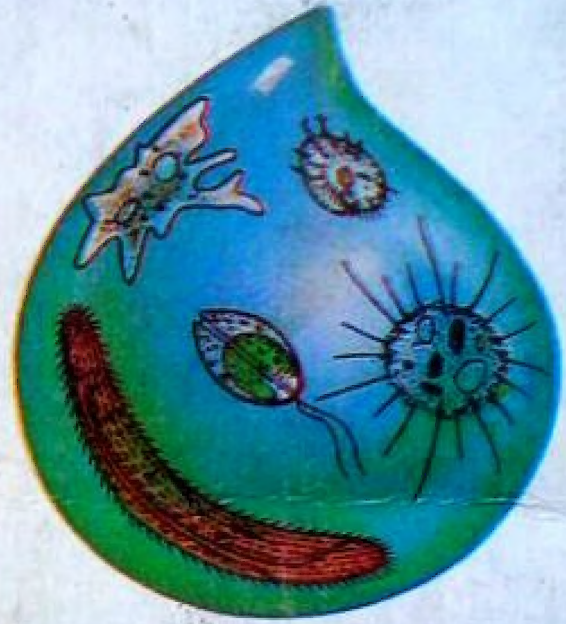
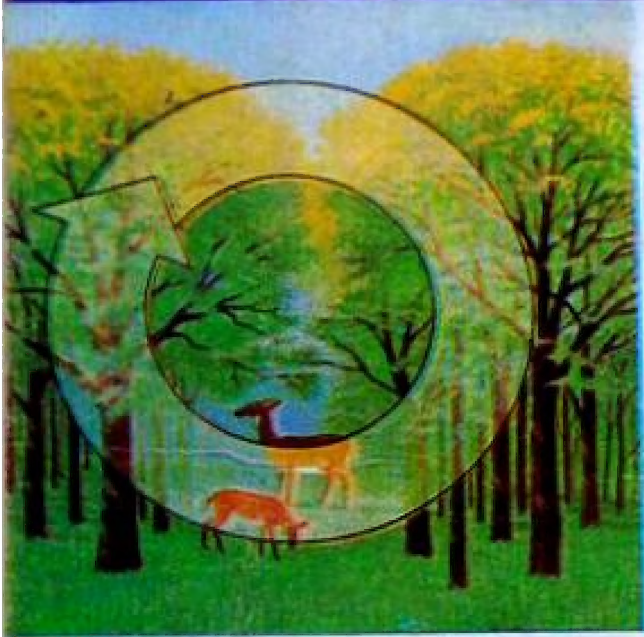


انٹرنیڈیٹ بورڈ کے نصاب کے عین مطابق

# کالج حیوانیات

گیارہویں جماعت کے لیے  
ڈاکٹر محمد یونس سہیل



عرشی پبلشرز





## فہرست

نمبر شمار عنوان صفحہ نمبر

حصہ اول

### مختص سوالات

#### باب سہارا اور حرکت

- سوال ۱: لوگوں کو مشن کے بارے میں آپ کیا جانتے ہیں؟ ۱۱
- سوال ۲: پردہ ٹوڑا کیا ہے؟ ان میں لوگوں کو مشن کے مختلف طریقوں کے نام بتائیں۔ ۱۱
- سوال ۳: سوڈو پوڈیا کے ذریعے ہونے والی حرکت کا عمل بیان کریں۔ ۱۲
- سوال ۴: سیلیا کے ذریعے ہونے والی حرکت کا عمل بیان کریں۔ ۱۳
- سوال ۵: نیلیجیلا کے ذریعے ہونے والی حرکت کا عمل بیان کریں۔ ۱۴
- سوال ۶: کثیر خلوی جانداروں میں لوگوں کو مشن کیسے ہوتی ہے؟ چند مثالیں دیں۔ ۱۵
- سوال ۷: ہائیڈرواسٹیک پر مشر کیا ہے؟ یہ حرکت میں کس طرح مدد دیتا ہے؟ ۱۶
- سوال ۸: مصلحت کی اقسام کے نام بتائیں۔ ۱۶

#### باب تولید

- سوال ۱: تولید سے کیا مراد ہے؟ تولید کی اقسام کے نام بتائیں۔ ۱۸
- سوال ۲: غیر جنسی تولید سے کیا مراد ہے؟ اس کے طریقوں کے نام لکھیں۔ ۱۸
- سوال ۳: قش کے بارے میں آپ کیا جانتے ہیں؟ ۱۹
- سوال ۴: غیر جنسی طریقہ تولید بڈنگ کا عمل لکھیں۔ ۲۰
- سوال ۵: سپروویشن کا عمل کن جانوروں میں ہوتا ہے؟ اس کا عمل لکھیں۔ ۲۰

### جلد حقوق بحق پبلشرز محفوظ ہیں

اشاعت اول ————— جون ۱۹۹۳ء

کمپوزنگ ————— ویز کمپیوٹر گرافکس اقبال

پمٹنگ ————— حبیب اللہ بٹ (پری پبلشرز)

ناشر ————— عرشی پبلشرز (ناظم آباد)

قیمت — ۲۵ روپے



نمبر شمار	عنوان	صفحہ نمبر
-----------	-------	-----------

- سوال ۶: پارتھینو جینڈیسس کے بارے میں آپ کیا جانتے ہیں؟  
 سوال ۷: ری جرنیشن سے کیا مراد ہے؟ عمل تحریر کریں۔  
 سوال ۸: جنسی تولید کے متعلق مختصراً تحریر کریں۔  
 سوال ۹: حیوانات میں گونید کی اقسام تحریر کریں۔  
 سوال ۱۰: تولید کی لحاظ سے حیوانات کی اقسام تحریر کریں۔  
 سوال ۱۱: حیوانات میں ایلمبرو کی حفاظت کے چند طریقے لکھیں۔  
 سوال ۱۲: پے سینٹار رکھنے والے میل کے اہم خواص تحریر کریں۔  
 سوال ۱۳: پے سینٹار سے کیا مراد ہے؟ پے سینٹار کے خواص اور افعال لکھیں۔

## بابت نشو و نما

- سوال ۱: سینے سنس سے کیا مراد ہے؟ اس کے مقاصد اور ضروریات کی میکانیت لکھیں۔  
 سوال ۲: ری جرنیشن سے کیا مراد ہے؟ حیوانات میں کچھ شاملیں دیں۔  
 سوال ۳: کیٹرس کی وجوہات تحریر کریں۔  
 سوال ۴: غلاف معمول نشو و نما سے کیا مراد ہے؟ اس کی وجوہات تحریر کریں۔  
 سوال ۵: نشو و نما میں جنین کی اہمیت تحریر کریں۔

## بابت روابط باہمی

- سوال ۱: ایکو سسٹم کی تعریف کریں اور خواص لکھیں۔  
 سوال ۲: ایکو سسٹم کی اقسام کے نام لکھیں۔

- سوال ۳: آوازہ پانی کے ایکو سسٹم کے متعلق مختصراً تحریر کریں۔  
 سوال ۴: بحری ایکو سسٹم میں زندگی کے ذوال اور حیوانات و نباتات کے متعلق مختصر لکھیں۔  
 سوال ۵: خشکی کے جانوروں کو کون کون سی مسائل کا سامن کرنا پڑتا ہے؟ خشکی کی زندگی کے امتیازی خواص کیا ہیں؟  
 سوال ۶: بائیوم سے کیا مراد ہے؟ خشکی کے بائیوم کی اقسام کے نام لکھیں۔  
 سوال ۷: سوانا ایکو سسٹم سے کیا مراد ہے؟ دنیا کے اہم سوانا ایکو سسٹم کے نام اور ان کے نباتات و حیوانات تحریر کریں۔  
 سوال ۸: ماحولیاتی وسائل کی بنیادی اقسام تحریر کریں۔  
 سوال ۹: ہوا کے آلودگی کے تریکی تحریر کریں؟  
 سوال ۱۰: ہوا میں آلودگی کے اجزاء تحریر کریں۔  
 سوال ۱۱: ہوا میں آلودگی کے اسباب کیا ہیں؟  
 سوال ۱۲: ماحول میں پانی کی کیا اہمیت ہے؟  
 سوال ۱۳: ماحول میں جنگلات اور جنگلی طرز زندگی کی اہمیت لکھیں۔  
 سوال ۱۴: ماحولیاتی مسائل میں خشکی کی اہمیت تحریر کریں۔  
 سوال ۱۵: توانائی کے بنیادی ذخائر کیا ہیں؟  
 سوال ۱۶: توانائی ماحول پر کیا اثرات مرتب کرتی ہے؟  
 سوال ۱۷: جو تھرمل توانائی کیا ہے؟  
 سوال ۱۸: شمسی توانائی کے استعمال کے طریقے اور بالواسطہ اقسام لکھیں۔  
 سوال ۱۹: فضلوں سے توانائی کیسے حاصل کی جاتی ہے؟ اس عمل سے کیا مسائل پیدا ہوتے ہیں؟  
 سوال ۲۰: ٹائٹریل پاور کیا ہے؟ اس کے استعمال لکھیں؟



نمبر شمار عنوان صفحہ

سوال ۱: بیرونی اور اندرونی استخوان پر تفصیلی نوٹ لکھیں۔ اندرونی استخوان ۵۸  
کے ضمن میں انسانی کہنی کی مثال دیں۔

سوال ۲: ہموار اور تلمبی مصللات کے بارے میں آپ کیا جانتے ہیں؟ ۶۱

## باب تولید

سوال ۱: قرٹیلز لیشن سے کیا مراد ہے؟ حیوانات میں اس کی اقسام لکھیں۔ ۶۳

سوال ۲: ایمریو کی حفاظتی برتوں کے بارے میں آپ کیا جانتے ہیں؟ ۶۳

سوال ۳: انسان کے مادہ تولیدی نظام پر تفصیلی نوٹ لکھیں۔ ۶۶

سوال ۴: انسان کے نر تولیدی نظام پر تفصیلی نوٹ لکھیں۔ ۷۰

سوال ۵: انسان کی اوورین سائیکل یا تولیدی دورے کے بارے میں مفصل نوٹ لکھیں۔ ۷۲

## باب نشوونما

سوال ۱: مینڈک میں تین جینیاتی برتوں کی تشکیل تک ڈیٹینڈ کا عمل تحریر کریں۔ ۷۶

سوال ۲: مینڈک میں مرکزی اعصابی نظام کی شکل کا عمل لکھیں۔ ۸۵

سوال ۳: مینڈک میں ایلیمنٹری کینٹال کی آرگینو جینسس کا عمل لکھیں۔ ۸۸

سوال ۴: مینڈک کے ٹیڈ پول لاروا میں میٹا مارفوسس کا عمل تحریر کریں۔ ۹۰

## باب ردالبط باہمی

سوال ۱: ایجو سسٹم میں کتنے اجزاء پائے جاتے ہیں؟ بائیوٹک اجزاء ۹۶  
تفصیل تحریر کریں۔

سوال ۲: ایجو سسٹم کے اسے بائیوٹک اجزاء کے بارے میں آپ کیا جانتے ہیں؟ تفصیل تحریر کریں۔ ۹۹

نمبر شمار عنوان صفحہ

سوال ۲۱: ہائیڈرو ایکٹرک پاور کیا ہے؟ اس سے توانائی کیسے حاصل ہوتی ہے؟ ۳۳

سوال ۲۲: آبادی میں اضافے کی وجوہات تحریر کریں؟ ۳۴

سوال ۲۳: غذا اور آبادی میں تعلق تحریر کریں؟ ۳۵

سوال ۲۴: غذائے بنیادی اجزاء کے نام لکھیں؟ ۳۶

سوال ۲۵: پروٹین کی اہمیت اور کمی کے اثرات تحریر کریں؟ ۳۶

سوال ۲۶: کاربو ہائیڈریٹ کیا ہیں؟ ان کی کمی کے اثرات تحریر کریں؟ ۳۷

سوال ۲۷: رے سبز کیا ہیں؟ ۳۷

سوال ۲۸: طرز عمل کی تعریف کریں؟ ۳۸

سوال ۲۹: حیوانی طرز عمل کی اقسام تحریر کریں؟ ۳۸

سوال ۳۰: حیوانات میں تغذیہ کا طرز عمل لکھیں؟ ۳۹

سوال ۳۱: حیوانات میں مسکن تلاش کرنے کا عمل کیسے ہوتا ہے؟ ۳۹

سوال ۳۲: حیوانات میں عداوتی طرز عمل کے محرکات کیا ہیں؟ ۵۰

سوال ۳۳: حیوانات میں بچوں کی نگہداشت کا طرز عمل تحریر کریں؟ ۵۰

سوال ۳۴: حیوانات کے جنسی طرز عمل کے بارے میں آپ کیا جانتے ہیں؟ ۵۰

سوال ۳۵: حیوانات کا باہمی تعلقات کا طرز عمل بیان کریں؟ ۵۱

## حصہ دوم

## تفصیلی سوالات

### سہارا اور حرکت

سوال ۱: استخوان سے کیا مراد ہے؟ اس کے افعال اور اقسام تحریر کریں۔ ۵۵

سوال ۲: مصللات کی ساخت اور سکڑنے کا عمل تحریر کریں۔ ۵۶



حصہ اول

مختصر جوابات

صفحہ نمبر	سوال	نمبر شمار
۱۰۲	سوال ۳ : مالا بے کے ایکو سسٹم کی وضاحت کریں ؟	✓
۱۰۳	سوال ۴ : خشکی کے حیوانات و نباتات کے خواص لکھیں ؟	
۱۰۶	سوال ۵ : خطہ گھاس کے ایکو سسٹم کے خواص اور اجزاء لکھیں ؟	
۱۰۷	سوال ۶ : جنگلات کے ایکو سسٹم پر نوٹ لکھیں ؟	
۱۱۲	سوال ۷ : ٹنڈرا ایکو سسٹم کیا ہے ؟ اس کی اقسام ، خواص اور حیوانات اور نباتات کے بارے میں تحریر کریں ؟	
۱۱۳	سوال ۸ : صحرائی ایکو سسٹم کے خواص اور اس کے نباتات و حیوانات کے اوصاف تحریر کریں ؟	
۱۱۶	سوال ۹ : سمیوسس پر مختصر نوٹ تحریر کریں ؟	
۱۱۷	سوال ۱۰ : کاربن ڈائی آکسین سائیکل پر مختصر نوٹ لکھیں ؟	
۱۲۰	سوال ۱۱ : نائٹروجن سائیکل پر مختصر نوٹ لکھیں ؟	
۱۲۲	سوال ۱۲ : غذائی زنجیر اور غذائی جال پر نوٹ لکھیں ؟	
۱۲۵	سوال ۱۳ : فوسل ایندھن پر نوٹ تحریر کریں ؟	
۱۲۶	سوال ۱۴ : بقائے توانائی پر مختصر نوٹ تحریر کریں ؟	
۱۲۷	سوال ۱۵ : غذائی پیداوار میں انسان کے طریقے تحریر کریں ؟	
۱۲۸	سوال ۱۶ : اہم منرلز اور وٹامن کے نام اور ان کی کمی کے اثرات لکھیں ؟	
۱۲۸	سوال ۱۷ : آلودگی پر مفصل نوٹ لکھیں ؟	
۱۳۲	سوال ۱۸ : بیکٹریا سے ہونے والی بیماریاں کے نام لکھیں ؟	
۱۳۵	سوال ۱۹ : حیوانی پیراسائٹ کے نام اور ان سے ہونے والی انفیکشن تحریر کریں ؟	
۱۳۶	سوال ۲۰ : حیوانات میں سیکشن کے طرز عمل سے کیا مراد ہے ؟ اس کی اقسام لکھیں ؟	
۱۳۹	سوال ۲۱ : حیوانات کے سماجی طرز عمل پر تفصیلی نوٹ لکھیں ؟	
۱۴۳	حصہ سوم — معروضی رموز	



# سہارا اور حرکت

سوال ۱: لو کو موشن کے بارے میں آپ کیا جانتے ہیں؟

جواب:

حیوانات اور نباتات میں جہاں دیگر بہت سے فرق پائے جاتے ہیں۔ ان میں ایک اہم فرق حرکت اور لو کو موشن (Locomotion) کا بھی ہے۔  
لو کو موشن کی تعریف اس طرح کی جاسکتی ہے:  
یہ ایسا عمل جس میں کوئی بھی جاندار مکمل طور پر ایک جگہ سے دوسری جگہ حرکت کرتا ہے۔

جانداروں کو لو کو موشن کے لحاظ سے دو اقسام میں تقسیم کیا جاتا ہے۔

SESSILE (1) MOTILE (2)

سوال ۲: پروٹوزوا کیا ہیں؟ ان میں لو کو موشن کے مختلف طریقوں کے نام بتائیں۔

جواب:

فانم پروٹوزوا کے تمام حیوانات یک خلوی ہیں۔ اس قسم کے حیوانات میں حرکت کرنے کے لئے سیل پر ابھار سے بنے ہوتے ہیں۔ ان ابھار کی مختلف اقسام ہیں اور اسی لحاظ سے ان کے ذریعے وقوع پذیر ہونے والی حرکات کی بھی مختلف اقسام ہیں جو مندرجہ ذیل ہیں

(الف) سوڈوپوڈیا کے ذریعے حرکت (ب) سیلیا کی مدد سے حرکت (ج)

فلجیلا کی مدد سے حرکت



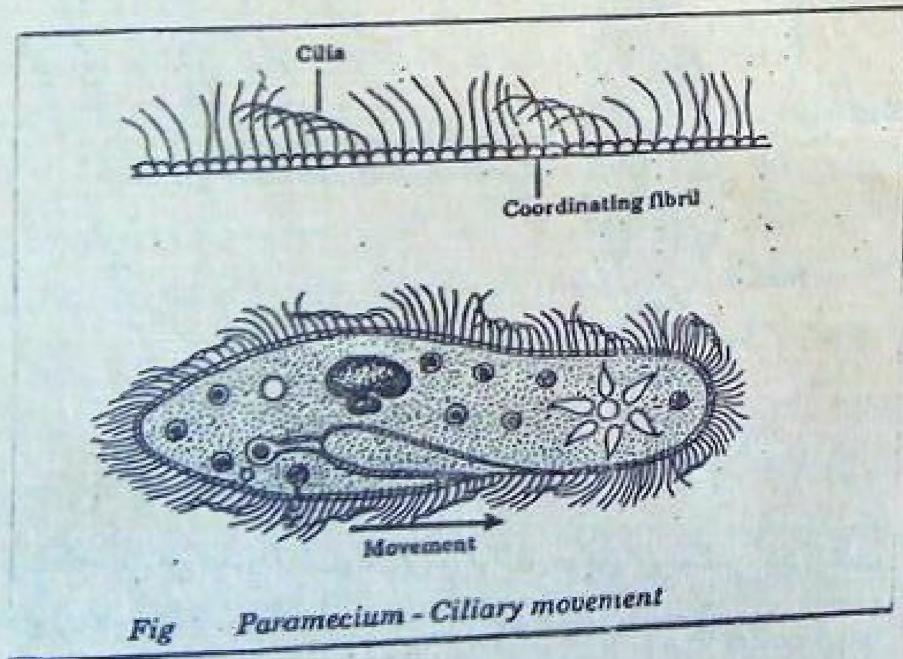
سوال ۳: سیلیا کے ذریعے ہونے والی حرکت کا عمل بیان کریں۔  
جواب:

### سیلیا کی مدد سے حرکت

اس قسم کی حرکت کو Ciliary motion سیلیائی حرکت بھی کہا جاتا ہے۔ یہ عام طور پر پیرامیشیم اور بہت سے دیگر یک خلوی حیوانات میں سرانجام پاتی ہے۔ سیلیا اور سیلیائی حرکت کے خواص مندرجہ ذیل ہیں۔

۱۔ سیلیا چھوٹے دھاگے بنا اُبھارتے ہیں جو کہ سیل ممبرین کی بیرونی جانب بڑھ جانے سے وجود میں آتے ہیں۔

۲۔ سیلیا کی لمبائی کئی سو مائیکرون تک ہو سکتی ہے لیکن ان کی موٹائی مقررہ ہوتی ہے۔ سیلیا پانی میں مشترکہ طور پر یکساں دھنوں سے آگے بڑھتے ہیں جس کی وجہ سے حیوان کا پورا جسم ایک جگہ سے دوسری جگہ منتقل ہوتا ہے۔



سوال ۳: سوڈوپوڈیا کے ذریعے ہونے والی حرکت کا عمل بیان کریں۔  
جواب:

### سوڈوپوڈیا کے ذریعے حرکت

اس قسم کی حرکت ایباٹھ حرکت (Amoeboid Motion) بھی کہلاتی ہے۔ ایباٹھ حرکت کی میکینیت حسب ذیل ہے۔

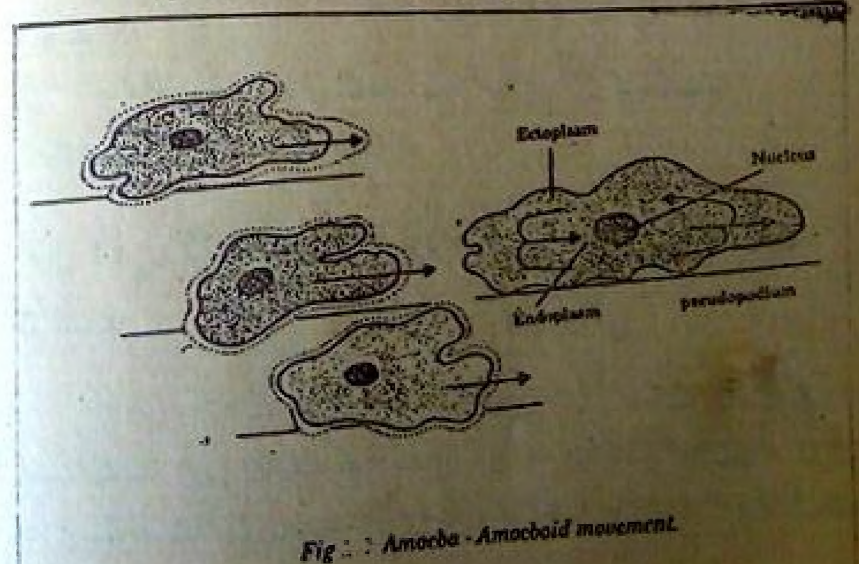
۱۔ سوڈوپوڈیا جن سے ایباٹھ حرکت رونما ہوتی ہے انکی بنا اُبھارتے ہیں جو کہ یک خلوی حیوان ایبا میں با آسانی دیکھے جاسکتے ہیں۔

۲۔ حرکت کی سمت میں پروٹوپلازم کے پھیلاؤ سے سوڈوپوڈیا کی تشکیل ہوتی ہے۔

۳۔ ایک سوڈوپوڈیم بننے کے بعد فوری طور پر Substratum کے ساتھ منسلک ہو جاتا ہے اور پورا جسم آگے کی حرکت کی جانب سکتا ہے۔

۴۔ یہ سوڈوپوڈیم بالآخر ختم ہو جاتا ہے اور اس سے آگے کی جانب نیا سوڈوپوڈیم تشکیل پاتا ہے۔

۵۔ ایک ایبا اس قسم کی حرکت یہ عمل بار بار دہراتے ہوئے سرانجام دیتا ہے۔





سوال ۱۵: فلیجیلا کے ذریعے ہونے والی حرکت کا عمل تحریر کریں۔  
جواب:

### فلیجیلا کے ذریعے حرکت

اس قسم کی حرکت Flagellary Motion بھی کہلاتی ہے۔ اس قسم کی حرکت کی مثال بوگینا میں دیکھی جاسکتی ہے۔ اس حرکت کے بنیادی خواص مندرجہ ذیل ہیں۔  
۱۔ فلیجیلا کی بھی ساخت سیلیا سے ملتی جلتی ہے لیکن ان کی لمبائی نسبتاً سیلیا سے زیادہ اور ان کی تعداد سیلیا سے کم ہوتی ہے۔

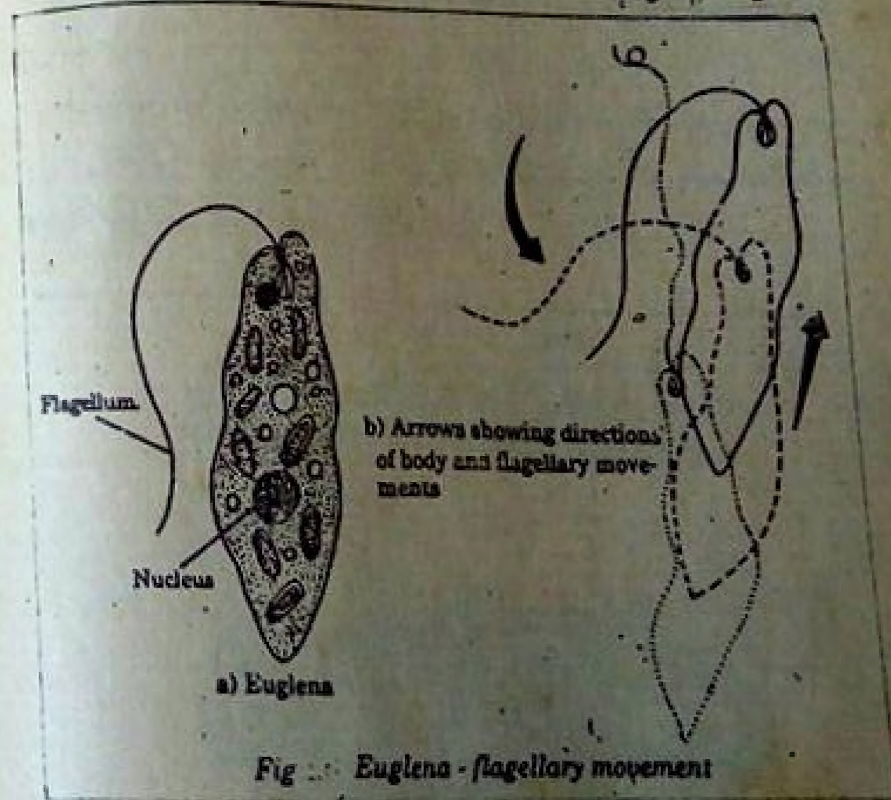


Fig. Euglena - flagellary movement

۲۔ ایک فلیجیلا پانی میں حرکت کرتا ہے اور اس کی حرکت سے پانی میں ایک رد عمل کی قوت پیدا ہوتی ہے جو جاندار کو ایک مخصوص سمت میں حرکت کرنے میں مدد دیتی ہے۔

سوال ۱۶: کثیر خلوی جانداروں میں لو کو موشن کیسے ہوتی ہے؟ چند مثالیں دیں۔  
جواب:

چونکہ کثیر خلوی جاندار زیادہ پیچیدہ ہوتے ہیں۔ اس لئے ان میں حرکت کرنے کے لئے اعلیٰ تر یا فائدہ اعضاء ہوتے ہیں۔ یہ اعضاء عام طور پر عضلاتی خلیات (Muscular cells) پر مشتمل ہوتے ہیں۔ ان خلیات میں سکڑنے کی اعلیٰ صلاحیت ہوتی ہے۔ ان کی ساخت اگرچہ فائبر پروٹوزوا کے مائیکروفلامنٹ (Micro filament) سے ملتی جلتی ہے لیکن قوت کے لحاظ سے یہ زیادہ طاقتور ہوتے ہیں۔

عضلات کی قوت کو اور ان کے سکڑنے کے عمل کو حرکت کے عمل میں تبدیل کرنے کے لئے یہ ضروری ہے کہ یہ عضلات اپنے گرد و پیش کے کسی مخصوص میڈیم کو قوت سے دھکیلیں جس کے رد عمل کے طور پر جاندار کا جسم حرکت میں آجائے۔ مثلاً چلنے پھرنے کے لئے انسان اپنے قدموں سے زمین پر قوت لگاتا ہے۔ اس کے نتیجے میں وہ آگے بڑھتا ہے۔ اڑنے کے لئے ایک پرندہ ہوا کے خلاف اپنے پروں سے قوت لگاتا ہے اور رد عمل کے طور پر اڑنے لگتا ہے۔

استخوانی ساختوں (Skeleton structure) کی بنیاد پر حیوانات کو سادہ سے پیچیدہ گروہوں میں تقسیم کیا جاسکتا ہے۔ کسی جاندار کے عضلات کے سکڑنے کیساتھ ہی اس سے مربوط استخوانی اعضاء حرکت میں آتے ہیں۔ جس سے جاندار کیلئے لو کو موشن کا عمل ممکن ہو سکتا ہے۔ ایسے جاندار جن میں سادہ استخوان (Skeleton) پایا جاتا ہے ان میں عضلات کا نظام بھی سادہ ہوتا ہے اور ایسے جاندار جن میں پیچیدہ استخوان پایا جاتا ہے ان میں عضلات اور سکڑنے کا عمل بھی استہابی پیچیدہ ہوتا ہے۔

### چند مثالیں

۱۔ جیلی فش کا جسم جھری نما ہوتا ہے۔ یہ اپنے جسم کو بند کرتی اور کھولتی ہے جس کی وجہ سے پانی پر ایک قوت لگتی ہے اور اس کے رد عمل کے طور پر جیلی فش پانی میں حرکت کرتی ہے۔  
۲۔ ستارہ پھلی یا اسٹار فش اپنے نیوب فیٹ Tube Feet کی مدد سے حرکت کرتی ہے۔ نیوب فیٹ کے سکڑنے کا عمل اس میں موجود عضلات کے ذریعے سے ہوتا ہے۔



سوال ۱۶: ہائڈرواسٹینک پریشٹر کیا ہے؟ یہ حرکت میں کس طرح مدد دیتا ہے؟  
جواب:

ہائڈرواسٹینک پریشٹر اور حرکت

کسی جاندار سیل میں پانی کی موجودگی کی وجہ سے پیدا ہونے والا دباؤ جو کہ سیل کی اندرونی ذروں پر اثر انداز ہوتا ہے ہائڈرواسٹینک پریشٹر کہلاتا ہے۔  
یہ دباؤ بھی حرکت کرنے کے لئے اہم ہے اور اکثر حیوانات میں اسٹوان کیساتھ ساتھ ہائڈرواسٹینک پریشٹر کی بھی اہمیت بہت زیادہ ہے۔ اس کی میکینیت حسب ذیل ہے۔

۱۔ اکثر سادہ حیوانات مثلاً کچھ کے جسم کے اندر سیال موجود ہوتا ہے اور اس کا اپنا ہائڈرواسٹینک پریشٹر ہوتا ہے۔

۲۔ کچھ میں دو طرح کے عضلات پائے جاتے۔ (۱) گول عضلات (۲) طولی عضلات  
۳۔ یہ عضلات اس سیال کے خلاف اپنا عمل سرانجام دیتے ہیں۔

۴۔ پہلے گول عضلات سکڑتے ہیں جس کی وجہ سے جسم کا یہ سیال جسم کے طولی طرف دھکیل دیا جاتا ہے۔ سیال کی اس قسم کی حرکت کی وجہ سے جسم طولی طور پر پھیل جاتا ہے۔

۵۔ جسم کے دہنزل جانب حرکت کے مخصوص اعضا۔ سین (Setae) موجود ہوتے ہیں جو کہ زمین کیساتھ منسلک ہو جاتے ہیں۔ اور نئی پوزیشن کی بحالی میں مددگار ثابت ہوتے ہیں

۶۔ اب طولی عضلات سکڑتے ہیں جس کی وجہ سے جسم کا سیال آگے کی طرف بڑھتا ہے اور جسم کی موٹائی میں اضافہ ہو جاتا ہے۔ جسم کا اگلا حصہ اپنی جگہ پر قائم رہتا ہے جبکہ پچھلا حصہ آگے بڑھتا ہے۔

سوال ۱۷۔ عضلات کی اقسام کے نام بتائیے۔

جواب:

عضلات کی اقسام

عضلات کی فزیالوجی کا مطالعہ اور تحقیقات کیلئے ابتدا میں مقام تر توجہ دھاری دار

مثالیں

ایسے حیوانات جن میں اسپورولیشن ہوتا ہے ان کا تعلق کلاس اسپوروزوا سے ہے۔  
ان حیوانات میں سب سے بہترین مثال پلازموڈیم کی ہے جو کہ طیریا کا باعث بنتا ہے۔ یہ عمل کثیر خلوی جانداروں میں تولیدی دور کے ایک حصے کے طور پر بھی سرانجام پاتا ہے۔  
عمل

۱۔ سب سے پہلے جاندار نیوکلئس مائی نو سیس کے عمل سے گزرتا ہے اور دو نیوکلئیائی میں تبدیل ہو جاتا ہے۔

۲۔ ہر نیوکلئس مزید مائی نو سیس کے عمل سے گزرتا ہے اور اس طرح لگاتار مائی نو سیس کے عمل سے گزرنے کی وجہ سے بہت سے نیوکلئیائی ایک ہی سیل میں پیدا ہو جاتے ہیں۔

۳۔ اب یہ سیل Multi nucleate بن جاتا ہے اور ایک قسم کی Multipal fission کے عمل سے گزرتا ہے۔

۴۔ ہر نیوکلئس کے گرد سائٹو پلازم کی کچھ مقدار آجاتی ہے اور یہ ایک اسپور میں تبدیل ہو جاتا ہے۔

۵۔ بعد میں سیل سے آزاد ہونے پر اسپورز منتشر ہو جاتے ہیں اور نئے جانداروں میں تبدیل ہوتے ہیں۔

سوال ۱۸: پارٹھینوجینیسیس کے بارے میں آپ کیا جانتے ہیں؟

جواب:

پارٹھینوجینیسیس

PARTHENO GENESIS

یہ ایسا عمل ہے میں جس میں کسی بھی جاندار کا Egg cell یا اودوم (Ovum) کے اسپرم کیساتھ فرٹی لائز ہونے بغیر نئے جاندار میں تشکیل پاتا ہے۔ یہ عمل ابتدائی طور پر آتھروڈ میں دیکھا گیا۔ بعض APHIDS کی ایسی متواتر نسلیں پیدا کرتے ہیں جنہیں دم نر اسپرم کیساتھ ملاپ کے بغیر نئے حیوان میں تبدیل ہو جاتا ہے۔



سوال ۷: ری جنریشن سے کیا مراد ہے؟ عمل تحریر کریں۔  
جواب:

### ری جنریشن REGENERATION

ایسا عمل جس میں جاندار کا کوئی حصہ اپنے جاندار سے علیحدہ ہو جانے پر نئے جاندار میں تبدیل ہو جائے ری جنریشن کہلاتا ہے۔ اس عمل کو Autonomy بھی کہا جاتا ہے۔

مثالیں

اکثر ادنیٰ حیوانات میں ری جنریشن کا عمل عام ہے۔ مثلاً کچھ اور سارہ پھلی میں۔

عمل

۱۔ ری جنریشن کے دوران ایک بالغ حیوان دو حصوں میں تقسیم ہو جاتا ہے دو حصوں میں تقسیم ہونے کا عمل قدرتی بھی ہو سکتا ہے اور مصنوعی طریقے سے بھی یعنی حیوان کو دو حصوں میں کاٹ دیا جائے تو بھی ری جنریشن کا عمل رونما ہو سکتا ہے۔

۲۔ ہر حصہ اپنا کھویا ہوا حصہ دوبارہ پیدا کر لیتا ہے اور اس طرح مکمل طور پر ایک حیوان میں تبدیل ہو جاتا ہے۔

سوال ۸: جنسی تولید کے متعلق مختصراً تحریر کریں۔  
جواب:

### جنسی تولید SEXUAL REPRODUCTION

یہ عمل اکثر اعلیٰ حیوانات میں وقوع پذیر ہوتا ہے۔ اس قسم کی تولید کے لئے دو مخالف خواص رکھنے والے سیل آپس میں ملاپ کرتے ہیں جس کے نتیجے میں ایک سیل وجود میں آتا ہے اور یہ سیل بعد میں تقسیم ہو کر ایک نئے حیوان میں تبدیل ہو جاتا ہے۔ عام طور پر اعلیٰ حیوانات یک جنسی ہوتے ہیں۔ یعنی یا تو وہ نر ہوتے ہیں یا مادہ اور ان کے باہمی ملاپ سے نئے حیوانات جنم لیتے ہیں۔ دوسری صورت میں یہ ممکن ہے کہ ایک ہی حیوان کے جسم میں نر اور مادہ دونوں قسم کے تولیدی اعضا موجود ہوں جو ایسے سیلز پیدا کرتے ہیں جو آپس میں ملاپ کر کے نئے حیوان میں تبدیل ہو سکیں۔ جنسی طریقے سے عمل تولید سرانجام دینے

والے حیوانات میں دو طرح کے جنسی اعضا پائے جاتے ہیں جنہیں مشترکہ طور پر گونیڈ کہا جاتا ہے۔

سوال ۹: حیوانات میں گونیڈ کی اقسام تحریر کریں۔  
جواب:

### گونیڈ کی اقسام

حیوانات میں گونیڈ دو طرح کے ہوتے ہیں جنہیں بالترتیب ٹیسٹس (Testes) اور اوریجز (Ovaries) کہا جاتا ہے۔

1۔ ٹیسٹس: TESTES

یہ نر حیوان میں پائے جانے والے گونیڈ ہیں اور ان کا کام نر گیٹ پیدا کرنا ہے جنہیں اسپرم (sperm) کہا جاتا ہے۔

2۔ اوریجز: OVARIES

یہ مادہ کے تولیدی اعضا ہیں۔ اور ان کا کام مادہ تولیدی سیلز یا گیٹ پیدا کرنا ہے جو کہ اووا یا Egg کہلاتے ہیں۔

سوال ۱۰: تولیدی لحاظ سے حیوانات کی اقسام تحریر کریں۔  
جواب:

### تولیدی لحاظ سے حیوانات کی اقسام

تولیدی لحاظ سے حیوانات کی مندرجہ ذیل دو اقسام ہوتی ہیں

(۱) یک جنسی یا (Unisexual) یا (Bioecious)

(۲) دو جنسی یا (Bisexual) یا (Monocious) یا Hermaphrodite

1۔ یک جنسی حیوانات

یہ ایسے حیوانات ہیں جن کے جسم میں صرف ایک نوعیت کے تولیدی اعضا پائے



ہیں انڈے پائے جاتے ہیں۔

(۶) پھلیوں کی اکثر ایسی شے اپنے انڈوں کو اپنے منہ میں رکھتی ہیں۔

(۷) اکثر حیوانات میں بار آور بیضہ کی مکمل تشکیل اور نشو و نما کا عمل جسم کے اندر ہی رونما ہوتا ہے۔

سوال ۱۱: پلے سینٹار کہنے والے میں کس اہم خواص تحریر کریں۔

جواب:-

پلے سینٹار کہنے والے میں

اکثر میل میں ایمبرو کی ماں کے جسم کے اندر ہی پرورش کے لئے اجنبی منفرد خصوصیات پائی جاتی ہیں۔ ممالیہ کی اکثریت میں تو پذیرا ایمبرو ماں کے جسم کے اندر مخصوص عضو کے ذریعے سے منسلک رہتا ہے۔ یہ عضو پلے سینٹا کہلاتا ہے پلے سینٹا کی تو یوئیرس کی دیوار کے ساتھ ہوتی ہے۔

اہم خواص

(۱) پلے سینٹا کی مدد سے ماں اور نوزائیدہ ایمبرو کے مابین غذائی مادوں اور دیگر اخراجی مادوں کا باہم تبادلہ ہوتا رہتا ہے۔

(۲) نہ صرف یہ کہ ایمبرو محفوظ ہوتا ہے بلکہ ماں حرکت بھی کر سکتی ہے۔

(۳) بڑے حیوانات میں ایمبرو طویل عرصے تک ماں کے پیٹ میں پرورش پاتا رہتا ہے۔ مثلاً باقحی کا ایمبرو 21 مہینے تک پرورش پاتا ہے۔

(۴) پیدائش کے فوراً بعد بچے کو ماں دودھ چلاتی ہے اور یہ دودھ مہری گلیٹنڈ کے ذریعے پلایا جاتا ہے۔

سوال ۱۲: پلے سینٹا سے کیا مراد ہے؟ پلے سینٹار کے خواص اور افعال لکھیں؟

جواب:-

پلے سینٹا ایک ایسا حصہ ہے جس میں خون کی نالیاں کثیر مقدار میں پائی جاتی ہیں۔ اور یہ Foetus ماں کے یوئیرس کے مابین پایا جاتا ہے۔

جاتے ہیں۔ یہ تولیدی اعضاء یا تو تولیدی اعضاء ہوتے ہیں یا مادہ۔ دونوں قسم کے تولیدی اعضاء ایک ہی حیوان میں نہیں پائے جاتے۔ اکثر اعلیٰ حیوانات یک جنسی ہی ہوتے ہیں۔

2۔ دو جنسی یا ہر صیغہ ڈائنٹ

ایسے حیوانات جس میں ایک ہی جسم کے اندر دونوں تولیدی اعضاء یعنی نر اور مادہ تولیدی اعضاء پائے جائیں دو جنسی یا ہر صیغہ ڈائنٹ کہلاتے ہیں۔

سوال ۱۱: حیوانات میں ایمبرو کی حفاظت کے چند طریقے لکھیں۔

جواب:-

جب اودم فریلائیژن کے عمل سے گزر جاتا ہے تو اس کے بعد اس کی بقا اور آزادانہ نمو کا مرحلہ درپیش ہوتا ہے۔ اس قسم کی نمو کے دوران نہ صرف یہ ضروری ہے کہ ایمبرو کی خاطر خواہ حفاظت ہو بلکہ یہ بھی ضروری ہے کہ جو نفا جاندار پرورش پاتا رہے اسے مناسب مقدار میں غذا بھی متواتر فراہم کی جاتی رہے۔ اس مقصد کی انجام دہی کیلئے حیوانات میں بہت سی توافقات یا Adaptations پائی جاتی ہیں جو حسب ذیل ہیں۔

(۱) آبی حیوانات میں پانی بذات خود بھی غنی فراہم کرنے کا باعث بنتا ہے۔ لہذا ان حیوانات کے Eggs یا بیجے سخت خول میں بند نہیں ہوتے۔ یہ بیجے مخصوص جیلی نما مادے سے ڈھکے ہوتے ہیں جس کی وجہ سے پانی ان تک بہ آسانی پہنچ سکتا ہے۔

(۲) خشکی کے حیوانات اپنے انڈے پانی میں بھی دیتے ہیں اور یہ خشکی پر بھی انڈے دیتے ہیں۔ ایسی صورت میں ان کے انڈوں کے ارد گرد ایسا خول ہوتا ہے جو ان بیضوں کو خشک ہونے سے بچاتا ہے۔

(۳) اکثر ایمنی بیہ پانی میں اپنے انڈے دیتے ہیں۔

(۴) رچٹاکل اور برندوں میں یہ صلاحیت ہوتی ہے کہ وہ خشکی پر اپنے انڈے دیں۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ ان کے انڈوں کے ارد گرد سخت خول پایا جاتا ہے۔ یہ خول ان انڈوں کو خشک ہونے سے روکتا ہے۔

(۵) بعض ایسی شے میں انڈے اپنے والدین میں سے کسی ایک کے اندر یا جسم کے اوپر پیدا ہوتے ہیں۔ مثال کے طور پر بعض فراہمی بیہ کے جسم کی تہوں میں جو ان کی گیلی جلد سے بنتی



# نشوونما

سوال ۱: سینے سنس سے کیا مراد ہے؟ اس کے مقاصد اور مرحلہ حیات کی میکانیت لکھیں۔

جواب:

سینے سنس SENESENCE

یہ بائیولوجی کی وہ شاخ ہے جس میں دورانہ حیات یا وقت حیات کا مطالعہ کیا جاتا

ہے۔

مقاصد

اس علم کے مقاصد حسب ذیل ہیں۔

- ۱۔ ان طبعی اور ذہنی حقائق کو تلاش کرنا جو کہ وقت حیات پر اثر انداز ہوتے ہیں۔
- ۲۔ بوڑھے ہونے کے عمل کی وجوہات کا مطالعہ کرنا۔
- ۳۔ وقت حیات کو کم کرنے یا زیادہ کرنے والے عوامل کی تحقیق کرنا۔
- ۴۔ ان عوامل کو تلاش کرنا جن کو بروئے کار لا کر وقت حیات بڑھایا یا کم کیا جاسکتا ہے۔

عرصہ حیات کی میکانیت

عرصہ حیات کے بارے میں مختلف مفروضات پیش کئے گئے ہیں لیکن ان سب میں مشترک طور پر جو تصور ملتا ہے وہ یہ ہے کہ عرصہ حیات کی مخصوص مدت کا تعین کرنے والے

نمایاں خواص:-

- ۱۔ پلے سینٹائے کو غذا فراہم کرنے کیلئے اہم ذریعہ ہے۔ اس کے ذریعے ماں سے بچے کو غذا پہنچتی ہے۔
- ۲۔ پلے سینٹائے کے ذریعے بچے کے اخراجی مادے بھی خارج کر دیئے جاتے ہیں۔
- ۳۔ ایک نمونہ پیرایمرو جیسے ہی یونیس کی دیواروں میں سرایت کرتا ہے تو اس کے ساتھ ہی پلے سینٹائے کم ہو جاتا ہے۔
- ۴۔ اگرچہ پلے سینٹائے بنیادی فعل باہمی تبادلہ ہے۔ لیکن بعض ممالیہ حیوانات میں یہ ہارمون کا افراز بھی کرتا ہے۔ ان ہارمون کو Chorionic Gonado Trophin بھی کہا جاتا ہے۔ اس کا فعل تقریباً L.H اور L.T.H جیسا ہے۔

افعال:-

- ۱۔ کورینٹک گوئیڈو زرد فین جو کہ پلے سینٹائے افراز ہوتے ہیں یہ کارپس لونیم کو برقرار رکھنے اور اس میں پروجیسٹرون کا افراز جاری رکھنے میں مدد دیتے ہیں۔
- ۲۔ بعد کے مراحل میں پلے سینٹائے اپنے لئے پروجیسٹرون خود بھی تیار کرنا شروع کر دیتے ہیں۔
- ۳۔ پروجیسٹرون کے علاوہ پلے سینٹائے ایسٹروجن کا افراز بھی ہوتا ہے۔

مزید کتب پڑھنے کے لئے آج ہی وزٹ کریں : [www.iqbalkalmati.blogspot.com](http://www.iqbalkalmati.blogspot.com)



سوال ۳: کینسر کی وجوہات تحریر کریں۔  
جواب:

### کینسر کی وجوہات

کینسر کی وجوہات اگرچہ نامعلوم ہیں لیکن یہ طے شدہ حقیقت ہے کہ یہ نہ تو ہر انیم سے ہوتا ہے اور نہ ہی یہ موت کی بیماری ہے۔ اگرچہ یہ وراثت کی بیماری بھی نہیں ہے لیکن بعض خاندانوں میں کینسر کی ابتدائی تبدیلیاں موجود ہوتی ہیں۔ کینسر کسی مخصوص قسم کی خوراک سے بھی نہیں ہوتا۔ نہ ہی کینسر کسی فوری ضرب کا نتیجہ ہے بلکہ یہ بار بار دہری ہونے کا نتیجہ ہو سکتا ہے۔ مثلاً کسی غے کی بار بار مسلسل خراش سے کینسر واقع ہو سکتا ہے۔ بعض کیسائی اجزاء بھی کینسر کی وجہ بن سکتے ہیں۔ اس کے علاوہ سگریٹ پینے سے مسہ اور بھیچروں کا کینسر بھی واقع ہو سکتا ہے۔ علاوہ ازیں بعض قسم کی شعاعیں مثلاً ایکس ریز اور تابکار شعاعیں بھی کینسر کا باعث بنتی ہیں۔

سوال ۴: خلاف معمول نشوونما سے کیا مراد ہے؟ اس کی وجوہات تحریر کریں؟  
جواب:

### معمول کے خلاف نشوونما

#### ABNORMAL DEVELOPMENT

کسی بھی جاندار میں نشوونما اجتنابی پیچیدہ عمل ہے۔ اس عمل میں بہت سے افعال کے بعد دیگرے ایک مخصوص ترتیب میں رونما ہوتے ہیں۔ سہجائے نشوونما کے دوران جسم کے تمام سلیز کا باہم مربوط رہنا اور ایک مخصوص ترتیب میں تقسیم و تقسیم ہونا اجتنابی ضروری ہے۔ اگر یہ نہ ہو سکے تو نشوونما میں مختلف خلاف معمول واقعات رونما ہونا شروع ہو جاتے ہیں۔

### خلاف معمول نمو کی وجوہات

خلاف معمول ہونے والی نشوونما کی عام وجوہات مندرجہ ذیل ہیں۔

عوامل سلیز کے اندر واقع ہوتے ہیں۔ یہ سلیز کسی بھی جاندار کے مخصوص عرصہ حیات کا تعین کرتے ہیں کسی بھی جاندار میں ہونے کے عمل کو سمجھنے کیلئے بخلائی میکائیت کا جائزہ اچھا ضروری ہے۔ عرصہ وراثت کے سمجھنا ماننا کہ جاندار کا پورا جسم وقت حیات پر اثر انداز ہوتا ہے۔ اور اگر اس کے انفرادی سلیز کو زیادہ تر میں مناسب ماحول میں رکھا جائے تو یہ سلیز غیر قابل ثابت ہوتے ہیں۔ اس میں یہ مفروضہ قائم کیا گیا کہ سلیز کی تقسیم کی کوئی حد مقرر نہیں ہے اور سلیز ہمیشہ تقسیم ہوتا رہتا ہے۔

سوال ۵: دی جرنیشن سے کیا مراد ہے؟ حیوانات میں کچھ مثالیں دیں۔  
جواب:

### دی جرنیشن REGENERATION

تمام جاندار اشیا کی ایک اجتنابی اہم خصوصیت یہ ہے کہ اپنے کھوئے ہوئے حصے یا ضائع شدہ نشوونما کی از سر نو تشکیل کر لیتے ہیں۔ اس قسم کے افعال کو مجموعی طور پر دی جرنیشن کہا جاتا ہے۔

مثلاً دی جرنیشن کی تعریف اس طرح کی جا سکتی ہے کہ یہ ایسا عمل ہے جس میں کوئی بھی جاندار اپنے جسم کا کھویا ہوا حصہ یا نشوونما دوبارہ بنالیتا ہے۔

### 2 - حیوانات میں دی جرنیشن

تمام حیوانات میں دی جرنیشن کی صلاحیت زیادہ نمایاں ہوتی ہے۔ اس قسم کے حیوانات میں جسمانی حصے اجتنابی پیچیدہ افعال سرانجام نہیں دیتے۔ اس وجہ سے ان کے سلیز بھی پیچیدگی کے وسطی مراحل پر قائم نہیں ہوتے۔

### مثالیں

اسمفٹوں کے پھولے ٹکڑے ایک مکمل اسمفٹ میں تبدیل ہو جاتے ہیں حتیٰ کہ اسمفٹ کا اور سلیز بھی نوے حیوان میں تبدیل ہو سکتا ہے۔

مثلاً Labeo sternalis نامی مچھلی جسم کے کچھ حصوں کی تشکیل دوبارہ کر سکتی ہے۔ یہ مچھلی ہر کوئی ایک بار دوبارہ نشوونما کی طور پر کٹ جائے تو یہ بارہ دوبارہ مکمل آتا ہے۔



1 - میوٹیشن MUTATION  
یہ کسی بھی جاندار میں ایسی تبدیلی ہے جس کی اساس جین Gene ہے۔ اس قسم کی میوٹیشن کیمیائی مادوں یا شعاعوں کا نتیجہ ہو سکتی ہے۔

2 - خلاف معمول کروموسوم  
کروموسومز میں کسی بھی قسم کی خلاف معمول خاصیت کینسر کا باعث بن سکتی ہے۔ مثلاً کروموسوم کی تعداد میں تغیر یا کروموسوم میں پائے جانے والے مختلف جینز میں کسی قسم کا رد بدل۔

3 - گینڈز کا خلاف معمول فعل  
پیدائش کے وقت ماں یا بچے کے گینڈز میں کسی قسم کی خلاف معمول کارکردگی غلط نشوونما کا باعث بن سکتی ہے۔ مثال کے طور پر اگر تھوڑی گینڈ صحیح طور پر کام نہ کر رہا ہو تو بچے کا قدر بہت چھوٹا رہ جاتا یا بہت طویل ہو جانا ممکن ہے۔

سوال ۴: نشوونما میں جین کی اہمیت تحریر کریں۔  
جواب:

نشوونما میں جین کی اہمیت

حیوانات اور نباتات میں نشوونما کا عمل ایک ایسی خاصیت ہے۔ جسے بلا مبالغہ طور پر جین ہی کنٹرول کرتے ہیں۔ اگرچہ کنٹرول کا یہ عمل سلز کے اندر واقع ہوتا ہے لیکن سلز اور نشوونما کے تعاملات بعض مخصوص قسم کے اجزاء کے مرہون منت ہوتے ہیں جن کا فعل کم و بیش ہارمون سے ملتا جلتا ہے۔ اس قسم کے تعاملات اور عوامل کے آغاز کیلئے کچھ مخصوص قسم کے جین کا سیٹ ہونا ضروری ہے۔ یہ جین ہی ہیں جو مجموعی طور پر کسی بھی جسم کی بالیدگی میں بنیادی ترین کردار ادا کرتے ہیں۔

## باب

# رَوَابِطِ بَاہِی

سوال ۱: ایکو سسٹم کی تعریف کریں اور خواص لکھیں۔  
جواب:

ایکو سسٹم کی تعریف اس طرح کی جاسکتی ہے کہ یہ ماحولیات کی ایسی بنیادی فعلی اکائی ہے جس میں بائیونک اور اے بائیونک عوامل باہمی ربط قائم رکھتے ہوئے زمین پر زندگی کا توازن قائم رکھتے ہیں۔

ایکو سسٹم کی اصلاح کو سب سے پہلے ایک برطانوی ماہر ماحولیات A.C. Tansley نے 1935ء میں متعارف کرایا

1971ء میں Odum نے اس کی تعریف یوں کی:-

فطرت کا ایک ایسا حصہ جہاں جاندار اور بے جان اشیاء موجود ہوں اور ان کے جاندار اور بے جان حصوں میں باہمی طور پر مختلف اشیاء کا تبادلہ عمل میں آ رہا ہو اور یہ آپس میں گہرا ربط قائم کیے ہوئے ہوں ایکو سسٹم کہلاتا ہے۔

ایکو سسٹم کے خواص

کسی بھی ایکو سسٹم میں مندرجہ ذیل خواص پائے جاتے ہیں۔

۱- یہ ایکالوجی کی بنیادی ساختی اور فعلی اکائی ہے۔

۲- ایکو سسٹم کی ساخت کا تعلق مختلف اشیاء میں تنوع سے ہوتا ہے۔

مثلاً سادہ ایکو سسٹم میں ایسی اسی شیز پائی جاتی ہیں جن میں تنوع کم سے کم ہوتا ہے۔

۳- ایکو سسٹم کا فعل غذا اور توانائی کے فطرتی دور سے تعلق رکھتا ہے۔



سوال ۴: بحری ایکوسسٹم میں زندگی کے ذون اور حیوانات و نباتات کے متعلق مختصر لکھیں۔

جواب :- ایکولوجی کے نقطہ نظر سے سمندر بہت زیادہ اہمیت رکھتا ہے۔ سمندر پانی کا بہت گہرا اور مسلسل ذخیرہ ہے اور یہ زمین کی سطح کے تقریباً 70 فی صد رقبے پر پھیلایا جاتا ہے۔ یہ پانی نلکین ہوتا ہے اور اس میں مختلف نوعیت کے نباتات پائے جاتے ہیں جن میں سوڈیم، میگنیشیم، کیلشیم اور پوٹاشیم وغیرہ کے نباتات اہم ہیں۔

سمندروں میں زندگی کے ذون

سمندر کا ساحل کچھ دور تک ہموار اور مسلسل ڈھلوان بناتا ہے۔ اسے کانٹینٹل شلف (Continental Shelf) کہتے ہیں۔ سمندر کے فرش کے لحاظ سے سمندر کے ایکوسسٹم میں پائے جانے والے مسکن کو دو اقسام میں تقسیم کیا جاسکتا ہے۔

۱۔ پے بک مسکن PELAGIC HABITAT

۲۔ بینتھک مسکن BENTHIC HABITAT

2۔ بحری زندگی

سمندر میں پانی جانے والی زندگی بہت زیادہ متنوع ہوتی ہے۔ اس میں پائے جانے والے حیوانات میں فائنم سیلیئرینا، پوریریٹا، انکاتوڈریٹا اور انیلیڈا سے تعلق رکھنے والے بیشتر حیوانات پائے جاتے ہیں۔ علاوہ ازیں کچھ الچی، ڈائی ٹم، اور فلجیلا رکھنے والے سبز پودے وغیرہ عام ہیں

میگرود Mangrove خشکی کے ایسے پودے ہیں جنہوں نے سمندر اور ساحل سمندر کی توافقات اپنائی ہیں۔ کراچی میں کیماڑی، کھنن اور گورنگی کے قریب میگرود پودے کثرت سے پائے جاتے ہیں۔

سوال ۵: خشکی کے جانوروں کو کن مسائل کا سامنا کرنا پڑتا ہے؟ خشکی کی زندگی کے امتیازی خواص کیا ہیں؟

جواب: خشکی پر پانی جانے والی زندگی کا مطالعہ خاصا دلچسپ ہے۔ خشکی میں پائے جانے والے جانداروں کو تین بنیادی مسائل کا سامنا کرنا پڑتا ہے۔

۱۔ فضا کی لطافت اور کشش ثقل ۲۔ پانی کی محدود دستیابی

۳۔ اکثر ایکوسسٹم کم پیچیدہ سے زیادہ پیچیدہ حالت سے گزرتے ہوئے خشکی کی حالت کو پہنچتے ہیں۔

سوال ۶: ایکوسسٹم کی اقسام کے نام لکھیں۔

جواب :-

ایکوسسٹم کی اقسام

ایکوسسٹم کے تفصیلی مطالعے کے لئے جانداروں کے بنیادی مسکن کا مطالعہ اجتنائی ضروری ہے۔ قدرتی طور پر مختلف جاندار مختلف مسکنوں (Habitat) میں رہتے ہیں۔ ان مسکنوں کے لحاظ سے ایکوسسٹم کو بنیادی طور پر تین اقسام میں منقسم کیا جاسکتا ہے۔

۱۔ تازہ پانی کا ایکوسسٹم ۲۔ سمندر کا ایکوسسٹم ۳۔ خشکی کا ایکوسسٹم

سوال ۷: تازہ پانی کے ایکوسسٹم کے متعلق مختصر تحریر کریں۔

جواب :-

تازہ پانی کے مسکن میں تازہ پانی کی اہمیت بنیادی میٹیم کی سی ہے۔ تازہ پانی مسکن سمندری پانی اور خشکی کے مسکن کے مقابلے میں اجتنائی کم صہ ہے لیکن اس کے باوجود اس کی اہمیت انسانی زندگی کے لئے بہت زیادہ ہے۔ تازہ پانی کے ذخیرے انسان کے لئے پانی کا سب سے سستا ذریعہ ہیں۔

تازہ پانی کی Habitat کو دو گروہوں میں منقسم کیا جاسکتا ہے۔

A۔ لینٹک (Lentic) پانی B۔ لوٹک (Lotic) پانی

A۔ لینٹک پانی LENTIC WATER

لینٹک پانی سے مراد ساکن یا کھرا پانی ہے مثلاً تالاب اور جھیلیں کا پانی۔

B۔ لوٹک پانی LOTIC WATER

بہتے ہوئے پانی کو لوٹک پانی کہا جاتا ہے۔ مثلاً ندی نالوں اور دریاؤں کا پانی۔ محرک پانی ساکن پانی کے مقابلے میں کئی لحاظ سے مختلف ہوتا ہے۔ ان کے مختلف خواص کی بنا پر ان میں پانی جانے والی زندگی بھی مخصوص خواص کی حامل ہوتی ہے۔



Forest Ecosystem  
Tundra Ecosystem  
Desert Ecosystem

۳۔ جنگلی ایکو سسٹم  
۴۔ ٹنڈرا ایکو سسٹم  
۵۔ صحرائی ایکو سسٹم

سوال ۷: سوانا ایکو سسٹم سے کیا مراد ہے؟ دنیا کے اہم سوانا ایکو سسٹم کے نام اور ان کے نباتات و حیوانات تحریر کریں۔

جواب:-

سوانا ایکو سسٹم سے مراد ایسا ایکو سسٹم ہے جو کہ گھاس اور بکھرے ہوئے درختوں سے وجود میں آیا ہو۔ اس قسم کے ایکو سسٹم میں گھاس پھوس کے ساتھ چھوٹے بڑے درخت بھی پائے جاتے ہیں۔ یہ ایکو سسٹم عام طور پر گرم علاقوں میں پایا جاتا ہے۔

دنیا کے بڑے سوانا ایکو سسٹم:

دنیا کے چند بڑے سوانا ایکو سسٹم مندرجہ ذیل مقامات پر پائے جاتے ہیں۔  
۱۔ افریقی ملکوں میں ۲۔ آسٹریلیا میں ۳۔ جنوبی ہندوستان میں۔

سوانا ایکو سسٹم کے نباتات

اس ایکو سسٹم میں بڑے قد آور درختوں سے لے کر نچے سے پودے شامل ہیں۔ اس میں ایسی بڑی جسامت کی گھاس شامل ہے جس کے سچے تخت ہوتے ہیں۔ ان گھاسوں میں بکھرے ہوئے زیادہ تر درخت کاٹنے دار ہوتے ہیں جو عام طور پر سدا بہار ہوتے ہیں۔

سوانا ایکو سسٹم کے حیوانات

اس قسم کے ایکو سسٹم میں پائے جانے والے عام حیوانات مندرجہ ذیل قسم کے ہوتے ہیں۔

۱۔ حشرات کی بڑی تعداد پائی جاتی ہے خاص طور پر جب ایسا موسم ہو جس میں نمی کی مقدار زیادہ ہو۔

۲۔ ریشٹائل خشک موسم میں زیادہ فعال ہوتے ہیں۔

۳۔ بڑے حیوانات میں زیرا، زرافہ اور دیگر جانور شامل ہیں۔

۴۔ درجہ حرارت میں تغیرات  
ان مسائل کو مندرجہ ذیل خواص اپنا کر حل کیا گیا ہے۔

انتہائی خواص

۱۔ خشکی کے حیوانات اور نباتات میں میکائی سہارے کے لئے مخصوص نشوز پیدا ہوتے ہیں۔ مثلاً حیوانات میں استخوان اور نباتات میں لکڑی وغیرہ ان نشوز سے جانداروں کو میکائی سہارا ملتا ہے اور وہ کھش خشک کے خلاف اپنے وجود کو قائم رکھتے ہیں۔

۲۔ خشکی کے جانداروں کے لیے پانی کا واحد ذریعہ بارش کا پانی ہے۔ خشکی کے جان دار پانی کی اس محدود دستیابی کو اپنے اندر ایسے خواص پیدا کر کے پوار کرتے ہیں جس کی وجہ سے ان کے جسم میں پانی کا ذخیرہ ہو جاتا ہے اور یہ مناسب وقت تک اس ذخیرے سے استفادہ کر سکتے ہیں۔

۳۔ پودوں میں موٹے بارک کی موجودگی سے یہ اپنے جسم کی حرارت محفوظ رکھتے ہیں۔

۴۔ پرندے اور ممالیہ حیوانات میں اپنے جسم کو باقاعدہ رکھنے کا نظام پایا جاتا ہے۔

سوال ۸: بايوم سے کیا مراد ہے؟ خشکی کے بايوم کی اقسام کے نام لکھیں۔

جواب:-

کسی بھی علاقے

کے بے جان عوامل اس علاقے کے جاندار عوامل سے ایک گہرا تعلق رکھتے ہیں اس طرح ایک بڑا آسانی سے قابل شناخت آبادی کا یونٹ وجود میں آتا ہے جسے بايوم (Biome) کہا جاتا ہے۔ بايوم کی تعریف یوں بھی کی جاسکتی ہے کہ یہ ایک بڑا خشک آبادی کا یونٹ ہے جسے با آسانی شناخت کیا جاسکے۔

ایک بايوم اپنے بنیادی پودوں کی تشکیل کے لحاظ سے یکساں ہوتا ہے۔ علاوہ ازیں اس میں دیگر حیوانات اور نباتات بھی پائے جاتے ہیں۔

بايوم (Biome) کی اقسام۔

دنیا میں پائے جانے والے مختلف بايوم کی مندرجہ ذیل اقسام ہیں۔

Grass Land Ecosystem

Savana Ecosystem

۱۔ خطہ گھاس کا ایکو سسٹم  
۲۔ سوانا ایکو سسٹم



سوال ۸: ماحولیاتی وسائل کی بنیادی اقسام تحریر کریں۔

جواب :-

وسائل کو بنیادی طور پر دو اقسام سے تقسیم کیا گیا ہے۔

۱۔ قابل تجدید وسائل RENEWABLE RESOURCES

۲۔ ناقابل تجدید وسائل NON RENEWABLE RESOURCES

۱۔ قابل تجدید وسائل RENEWABLE RESOURCES

ہوا، پانی، خوراک، خشکی جنگلات اور پھنسیاں اور جنگلی زندگی ماحول کے قابل تجدید

وسائل ہیں۔ یہ وسائل قدرتی طور پر از سر نو تشکیل پاتے رہتے ہیں۔ مثال کے طور پر ایک

حیوان آکسیجن حاصل کرتا ہے اور اس سے کاربن ڈائی آکسائیڈ کی تشکیل کرتا ہے۔ یہ کاربن

ڈائی آکسائیڈ فضا کو مشعل کر دی جاتی ہے۔

۲۔ ناقابل تجدید وسائل

NON RENEWABLE RESOURCES

ان وسائل میں ایسی اشیاء شامل ہیں جن کے بننے کی شرح نہایت کم ہوتی ہے۔ البریہ

ان کے استعمال ہونے کی شرح بہت زیادہ ہوتی ہے۔

مثالیں

۱۔ پٹرولیم دھاتیں اور دیگر اجزاء، صنعتوں کے لئے زمین سے حاصل ہوتے ہیں۔ ان میں سے

کچھ توانائی میں تبدیل ہو جاتے ہیں اور بہت قلیل حصہ از سر نو تشکیل ہوتا ہے۔ زیادہ تر حصہ

صرف کر دیا جاتا ہے۔

۲۔ زمین کے کچھ حصے ناقابل تجدید وسائل سے بھرے ہوتے ہیں جبکہ کچھ حصوں میں یہ ذرائع

بہت ہی کم ہیں۔ مثلاً دنیا کے سونے کے بیشتر حصہ جنوبی افریقہ سے حاصل کیا جاتا ہے۔ اسی

طرح دنیا میں استعمال ہونے والے پٹرولیم کا تقریباً ۶۰ فیصد حصہ مشرق وسطیٰ کے ممالک

سے حاصل کیا جاتا ہے۔

سوال ۹: ہوائے اجزائے ترکیبی تحریر کریں؛

جواب :-

ہوا

ہوا جس میں ہم سانس لیتے اور زندہ رہتے ہیں غالباً قدرت کا سب سے اہم وسیلہ ہے۔

زمین کی اوپر کی فضا کو میٹرنگ ہوائے ذہل ہوتی ہے۔

ہوائے اجزائے ترکیبی

ہوائے اجزائے ترکیبی میں مندرجہ ذیل اہم گیسیں شامل ہیں۔

۱۔ آکسیجن تقریباً 20 فیصد ۲۔ نائٹروجن تقریباً 79 فیصد ۳۔ CO2 تقریباً 0.03 فیصد

۴۔ غیر عامل گیسوں کی قلیل مقداریں مثلاً ایلیم، فی، اونی، کریپٹان، اورگن اور زہنوں وغیرہ

۵۔ آبی بخارات

سوال ۱۰: ہوائیں آلودگی کے اجزاء تحریر کریں۔

جواب :-

ہوائیں آلودگی

انسان کی زیادہ تر تاریخ میں ہوا ہمیشہ سے صاف ستھری رہی ہے۔ اٹھارویں صدی

میں آنے والے صنعتی انقلاب کی وجہ سے ہوائی صفائی سب سے زیادہ متاثر ہوئی۔ گاڑیوں،

کارخانوں اور فیکٹریوں کی چیمنیوں سے نکلنے والے سیاہ دھوئیں سے انسانی صحت کے مسائل

پیدا ہوئے اور اس سے پھیپھڑوں کی بیماریوں کے ساتھ ساتھ آنکھوں اور جلد کی بیماریاں بھی

رو نما ہوئیں۔

ہوائے مخصوص آلودہ اجزاء: کپڑوں، گھروں اور عمارتوں پر بھی اثر انداز ہوئے ہیں۔

آلودگی کے بنیادی اجزاء

ہوائی آلودگی کے بنیادی اجزاء ۴ مندرجہ ذیل ہیں۔

(i) کاربن مونو آکسائیڈ (ii) ٹھوس اور مائع کے مخصوص مادے۔

(iii) دھواں اور گرد و غبار کے چھوٹے ذرات (iv) سلفر ڈائی آکسائیڈ

(v) نائٹروکاربون (vi) نائٹروجن آکسائیڈز



جواب :

## آلودگی کے اسباب

ماحول کی فضا، کو آلودہ کرنے کے اہم اسباب مندرجہ ذیل ہیں۔

۱۔ ماضی قریب میں اکثر گازیوں کے انجنوں سے نکلنے والے دھوئیں کے فضائی آلودگی کو کافی حد تک بڑھا دیا ہے۔

ان گازیوں میں ہوائی جہاز، بسیں، ویگنیں، ٹرک، کاریں، رکشے اور اسکوٹر وغیرہ

شامل ہیں۔

۲۔ فیکٹریوں اور کارخانوں کے دھوئیں نے بھی ماحول کی آلودگی میں اضافہ کیا ہے۔

۳۔ انسان نے حیوانات کی دلت کو بے دریغ خرچ کیا جس سے ماحول کی آلودگی بڑھ گئی۔

۳۔ انہی و حاکوں اور مختلف انہی تجربات سے فضا میں تابکار شعاعیں پھیلیں جس کی وجہ سے فضا میں اوپر کی پرت اور ذروں میں شدید تبدیلیاں رونما ہوئیں اور اس کے اثرات براہ راست فضا پر مرتب ہوئے۔

سوال ۱۲ : اصول میں یانی کی کیا اہمیت ہے ؟

جواب:

WATER پانی

پانی زمین پر پایا جانے والا سب سے اہم مائع ہے۔ یہ ہر قسم کی زندگی کی نہ صرف یہ کہ اساس بناتا ہے بلکہ زندگی کے مسلسل اور قیام کے لئے بھی بنیادی اہمیت رکھتا ہے۔ زمین کی سطح کا تقریباً ۷۰ فیصد پانی کی سطح سے ڈھکا ہوا ہے جس میں تقریباً ۹۰ فیصد سمندری پانی ہے۔ سادہ الفاظ میں زمین کو پانی کا ایک سیارہ کہا جاسکتا ہے۔

پانی کی اہمیت

پانی کی اہمیت درج ذیل نتائج سے پوری طرح سے آشکارا ہوتی ہے۔

اس پانی میں مختلف اجزاء کو حل کرنے کی بہت اعلیٰ صلاحیت ہوتی ہے۔

۲۔ پانی جاندار اشیا کا سب سے اہم جزو ہے۔

۳۔ بعض سبزیوں مثلاً شامندر، آلو اور گاجر وغیرہ میں 80 سے 90 فیصد تک پانی پایا جاتا ہے۔

۴۔ انسانی جسم میں پانی کی مقدار تقریباً 60% سے 70% فیصد ہے۔

۵۔ پودے پانی کی بڑی مقدار استعمال کرتے ہیں جن میں سے بیشتر حصہ فضا میں بخیر ہو جاتا ہے۔

۶۔ اوسطاً ہر شخص کو روزانہ پینے اور کھانا پکانے کیلئے 4 سے 6 لیٹر پانی کی ضرورت ہوتی ہے۔

سوال ۱۳ : ماحول میں خبیثات اور خبیث طرز زندگی کی اہمیت لکھیں۔

جواب :-

نظمی

پانی اور ہوا انسان کیلئے نہایت وسیع اہمیت کے حامل ہیں۔ ان دونوں کا تعلق فطری سے ہے۔ فطری پر پائے جانے والے مختلف قابل تجدید و ناقابل تجدید وسائل جو کہ نامیاتی بھی ہو سکتے ہیں اور غیر نامیاتی بھی ہو سکتے ہیں انسان کے استعمال میں آتے ہیں۔

## خشکی کی اہمیت

۱۔ خشکی پر پائے جانے والے مختلف نامیاتی وسائل بالواسطہ یا بلا واسطہ مختلف اشیاء کی تیاری کیلئے استعمال ہوتے ہیں۔ مثلاً پانی، مٹی، لہندھن اور مختلف دوائیں وغیرہ۔

۱۔ نامیاتی وسائل میں لکڑی سب سے زیادہ اہمیت رکھتی ہے اور اس کے بے شمار فوائد ہیں۔

iii۔ خشکی کی سب سے زیادہ اہمیت یہ ہے کہ اس میں بے شمار اقسام کے پودے پائے جاتے ہیں اور اس طرح ان سے اعلیٰ ترین غذائی اشیاء حاصل کی جاسکتی ہیں۔

۱۷۔ خشکی پر پائے جانے والے جنگلات انسان کیلئے اعلیٰ قسم کی اشیاء فراہم کرتے ہیں مثلاً لکڑی کاغذ وغیرہ

سوال ۱۴ : ماحولیاتی مسائل میں خشکی کی اہمیت تحریر کریں۔

جواب :-

WILD LIFE جنگلی زندگی

جنگلی زندگی کسی بھی ملک کے اہم وسائل میں سے ایک ہے۔



سوال ۱۶: توانائی ماحول پر کیا اثرات مرتب کرتی ہے؟

جواب:-

نیوکلیر توانائی کے ماحول پر اثرات

عام طور پر فشن کے عمل کو توانائی کے حصول کے لئے استعمال نہیں کیا جاسکتا اس عمل کے نتیجے میں ماحول پر نہایت برے اثرات مرتب ہوتے ہیں۔ تقریباً کسی بھی آکسائیڈ کے ہزار گرام کو استعمال کرنے سے 999 گرام ایٹمی فسل پیدا ہوتا ہے۔ اس ایٹمی فسلے میں تابکاری کا عمل جاری رہتا ہے اور یہ فضائی آلودگی میں شدید اضافہ کرتا ہے۔ تابکاری کے اہم خطرات مندرجہ ذیل ہوتے ہیں۔

۱۔ اگر تابکاری بہت زیادہ ہو تو یہ چند منٹوں میں زندگی کا خاتمہ کر دیتی ہے۔

۲۔ اس سے جلد کا کینسر پیدا ہوتا ہے۔

۳۔ ہڈی کے گودے، پچھلے پھروں اور تھائرائیڈ میں بھی کینسر پیدا ہوتا ہے۔

۴۔ تابکار شعاعوں سے ایک بیماری LEUKEMIA پیدا ہوتی ہے جو کہ خون کی خطرناک بیماری ہے۔

۵۔ جانداروں میں میوٹیشن کے امکانات بڑھ جاتے ہیں اور اس سے جین کو بھی نقصان پہنچتا ہے۔

سوال ۱۷: جیو تھرمل توانائی کیا ہے؟

جواب:-

جیو تھرمل توانائی GEO THERMAL ENERGY

جیو تھرمل توانائی زمین میں تابکار مادے کی قدرتی بوسیدگی کی وجہ سے پیدا ہوتی ہے بالکل اسی انداز میں جس طرح کسی بہت بڑے نیوکلیئر میں توانائی پیدا ہو رہی ہوتی ہے۔

اہم نکات

۱۔ جیو تھرمل توانائی کی دستیابی کا انحصار جیو تھرمل حرارت کی بجلی میں منتقلی پر ہے۔

۲۔ فطرت میں یہ توانائی زمین کی سطح تک کھولتے ہوئے پانی کے چشموں کے ابنے یا گرم چٹانوں کی وجہ سے پہنچتی ہے۔

جنگلی زندگی کی اہمیت:-

۱۔ جنگلی حیوانات انسانی غذا کیلئے پرورش کی فراہمی کا باعث بنتے ہیں۔

۲۔ بہت سے انسان جنگلات میں جانوروں کے شکار کے پیشے سے منسلک ہیں اور ان جانوروں کی کھال سے یہ لپٹے ڈالر کماتے ہیں۔

۳۔ جنگلات میں پائے جانے والے بہت سے حیوانات اور نباتات ادویات کی تیاری میں بنیادی میں اہمیت رکھتے ہیں۔ یہ حیوانات اور نباتات پرفیوم میک اپ اور آرائش کے سامان مختلف آلات اور طبی اجزاء کی تیاری میں نہایت اہم ہیں۔

۴۔ مختلف حیوانات نئی ادویات کی جانچ کیلئے بھی نہایت اہم ہیں۔

سوال ۱۵: توانائی کے بنیادی ذخائر کیا ہیں؟

جواب:-

کسی بھی شے کی کام کرنے کی صلاحیت توانائی کہلاتی ہے۔

توانائی زندگی کی بنیاد فراہم کرتی ہے۔ ماحول کے توانائی کے وسائل کو بنیادی طور پر دو گروہوں میں تقسیم کیا گیا ہے۔

۱۔ وسیع ذخائر:- یہ توانائی کے وسیع ذخائر ہیں اور ان میں آسانی سے توانائی کا بحران پیدا نہیں ہو سکتا۔ مثلاً سورج، گرما ہوا پانی، ہوا، موجیں، کرنٹ، زمین کی حرارت وغیرہ۔ ان وسائل کو قابل تجدید وسائل بھی کہا جاسکتا ہے۔

۲۔ محدود ذخائر:- یہ ذخائر بہت زیادہ نہیں ہیں اور استعمال کیساتھ ساتھ ان میں کمی واقع ہوتی جاتی ہے۔ مثلاً پٹرولیم، قدرتی گیس اور توانائی کے دیگر ایسے ذخیرے جو کہ زمین میں پائے جاتے ہیں۔



### جیو تھرمل پاور پلانٹ

جیو تھرمل پاور پلانٹ کی بنیاد جیو تھرمل حرارتی توانائی کی بجلی کی توانائی میں منتقلی پر ہے۔ جیو تھرمل پاور پلانٹ کو توانائی کی قلیل مقدار فراہم کی جاتی ہے جس سے جیو تھرمل توانائی کا باقاعدہ حصول شروع ہو جاتا ہے۔ اس قسم کے پلانٹ دیگر پلانٹ سے سستے پڑتے ہیں۔ یہ پلانٹ بھی فضائی آلودگی کے اہم مسائل پیدا کرتے ہیں۔

### سوال ۱۸: شمسی توانائی کے استعمال کے طریقے اور بالواسطہ اقسام لکھیں؟

جواب :-

شمسی توانائی کے استعمال کے دو اہم مندرجہ ذیل طریقے ہیں۔  
۱۔ شمسی توانائی کو براہ راست حاصل کیا جاتا ہے اور رہائشی علاقوں کیلئے اسے پانی گرم کرنے کیلئے گھروں، اسکولوں اور دفاتروں کی توانائی کی ضرورت پوری کرنے کیلئے استعمال کیا جاتا ہے۔  
۲۔ شمسی توانائی کو بجلی پیدا کرنے کیلئے استعمال کیا جاتا ہے جو کہ بیڑوں میں جمع ہوتی ہے شمسی توانائی کو اس طرح الیکٹرک توانائی میں منتقل کرنا کافی مہنگا پڑتا ہے۔  
ماحول کیلئے شمسی توانائی سب سے اہم ہے۔

### شمسی توانائی کی بالواسطہ اقسام

شمسی توانائی کی بالواسطہ مندرجہ ذیل اقسام ہیں۔

۱۔ یہ توانائی روشنی کی صورت میں زمین پر آتی ہے۔  
۲۔ پودے شمسی توانائی کو حاصل کر کے اسے کیمیائی توانائی کی صورت میں ذخیرہ کرتے ہیں

۳۔ ہوا کی توانائی

۴۔ سمندری موجوں کی توانائی

۵۔ دریاؤں کے بہاؤ کی توانائی۔

### سوال ۱۹: فضلوں سے توانائی کیسے حاصل کی جاتی ہے؟ اس عمل سے کیا مسائل پیدا ہوتے ہیں؟

### فضلوں سے توانائی کا حصول

بیکڑیا کے ذریعے ان فصلوں کی مصنوعی حیاتیاتی منتقلی کے عمل کو تصحیح دی جاتی ہے۔ اس کے نتیجے میں پتھریں گھسی پیدا ہوتی ہے۔ اس گھسی کو ایندھن کے طور پر استعمال کیا جاتا ہے۔ پاکستان میں کئی مچھاتوں میں اس قسم کی بائیو گھسی کے پلانٹ بنائے گئے ہیں اس گھسی کو گھریلو مقاصد کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔

### ماحولیاتی مسائل

فصلوں کو ایندھن کے طور پر استعمال کرنے سے کئی ایک ماحولیاتی مسائل پیدا ہو گئے ہیں جن میں سے چند مندرجہ ذیل ہیں۔  
۱۔ ان فصلوں سے ماحول میں سلفر خارج ہوتی ہے۔  
۲۔ ماحول میں آلودہ پانی کا اخراج بڑھ جاتا ہے۔

### سوال ۲۰: ٹائڈل پاور کیا ہے؟ اس کے استعمال لکھیں؟

جواب :-

### ٹائڈل پاور TIDAL POWER

دریاؤں میں پانی کے بہاؤ سے جو توانائی پیدا ہوتی ہے اس توانائی کو ٹائڈل پاور کہا جاتا ہے۔

### ٹائڈل پاور کے استعمالات

ٹائڈل پاور کو استعمال کرتے ہوئے توانائی کئی طرح سے حاصل کی جاسکتی ہے۔

۱۔ ٹائڈل پاور سے برقی توانائی بڑی مقدار میں حاصل کی جاتی ہے۔  
۲۔ اس مقصد کے حصول کیلئے ایک ڈیم کی تعمیر کی جاتی ہے۔ یہ ڈیم پانی کے کنارے پر ہوتا ہے اور اسے پانی سے بھر دیا جاتا ہے۔ پھر اس پانی کو بلندی سے پھینکا جاتا ہے۔ اس سے ایک



باتعدہ آبی برقی پاور پلانٹ چلتا رہتا ہے۔ پانی گرنے کی طاقت سے بڑے بڑے ٹربائن چلائے جاتے ہیں جن سے توانائی پیدا کی جاتی ہے۔

۳۔ ٹائیل پاور کو چھوٹی ملیں چلانے کیلئے بھی استعمال کیا جاتا ہے۔

۴۔ ٹائیل پاور سے گندم بیجے کی چکیاں چلائی جاتی ہیں جنھیں پن چکی کہا جاتا ہے۔

سوال ۲۱ : ہائیڈرو الیکٹرک پاور کیا ہے؟ اس سے توانائی کیسے حاصل ہوتی ہے؟

جواب :-

ہائیڈرو الیکٹرک پاور

توانائی کا یہ ایسا ذریعہ ہے جس میں گرتے ہوئے پانی کو استعمال کر کے برقی توانائی حاصل کی جاتی ہے۔

حصول توانائی کی شرط

ہائیڈرو الیکٹرک پاور سے توانائی حاصل کرنے کی شرط یہ ہے کہ یا تو پانی کی کم مقدار زیادہ بلندی سے گرائی جائے یا پانی کی زیادہ مقدار کم بلندی سے گرائی جائے۔ یہی وجہ ہے کہ ہائیڈرو الیکٹرک پاور ان خطوں میں استعمال کی جاتی ہے جو کہ پہاڑی علاقے ہیں جہاں سے ندی نالے اور قدرتی آبشاریں سی پتی ہیں جن سے بجلی حاصل کی جاسکتی ہے۔

بجلی حاصل کرنے کیلئے یہ بھی ایک شرط ہے کہ پورا سال پانی کا بہاؤ یکساں رہے۔ چونکہ عملی طور پر ایسا ممکن نہیں اس لئے ان مقامات پر پانی کے عارضی ذخیرے بنا دیے جاتے ہیں جو مخصوص بلندی سے گرتے ہیں اور گرنے کا یہ عمل یکساں رہتا ہے اور اس سے یکساں توانائی حاصل ہوتی ہے۔

سوال ۲۲ : آبادی میں اضافے کی وجوہات تحریر کریں؟

جواب :-

آبادی میں اضافے کی وجوہات

آبادی میں اضافے کی مندرجہ ذیل وجوہات ہیں۔

۱۔ غریب بھی علاقوں کے باشندے اپنی کاشت کاری کے مسائل اور معاشی مسائل کی وجہ

سے اپنے بچے پیدا کرنا چاہتے ہیں جو حصول روزگار میں ان کی مدد کریں اور ان کا ہاتھ بٹائیں اور اس طرح بڑھاپے میں ان کا سہارا بنیں۔

۲۔ کم بڑھے کھسے خاندانوں میں تعلیم کے فقدان کی وجہ سے اور جسمانی صحت کی وجہ سے بچوں کی پیدائش کا رجحان زیادہ ہوتا ہے۔ غریب گھروں کی خواتین گھروں میں رہتی ہیں جس کی وجہ سے وہ بچوں کی پرورش سے زیادہ وابستہ ہوتی ہیں۔

۳۔ بچوں کی شرح اموات میں کمی کی وجہ سے آبادی کے اضافے میں خاصی حد تک اضافہ ہوا ہے۔ پرانے تھکے جات کے مطابق ہر دس بچوں کی پیدائش میں آٹھ موت کا شکار ہو جاتے تھے جبکہ اب چار بچوں کی پیدائش میں دو موت کا شکار ہوتے ہیں۔ یہ غریب ممالک کا تقصیر ہے۔

۴۔ بچوں کی شرح اموات میں اس خطرناک حد تک اضافے کی وجہ سے اکثر خاندان خاندانی منصوبہ بندی کے طریقے نہیں اپناتے جبکہ اگر انہیں یہ یقین دلایا جائے کہ ان کے بچوں کی پیدائش اور صحت اور تعلیم صحیح طور پر قائم اور جاری رہ سکے گی تو مکمل احساس تحفظ کے بعد وہ خاندانی منصوبہ بندی کے طریقوں پر عمل کر سکتے ہیں۔

۵۔ پاکستان اور چند اسی طرح کے ترقی پذیر ممالک میں کم عمری کی شادیاں عام ہیں جس سے بچوں کی پیدائش میں اضافہ ہوتا ہے۔

سوال ۲۳ : غذا اور آبادی میں تعلق تحریر کریں؟

جواب :-

کاشت کاری کے ابتدائی زمانے کے مقابلے میں اب انسان نے کاشت کاری کے ایسے طریقے استعمال کرنا شروع کئے ہیں جن کی وجہ فصلوں اور زرعی پیداوار میں کئی سو گنا اضافہ ہو گیا ہے۔ اس کے باوجود اب بھی دنیا کے کئی حصوں میں بھوک اور قحط کی کیفیت موجود ہے۔ انسانی آبادی کو غذائی ضروریات کی اضافی ترسیل سے آبادی میں مزید اضافہ ہوتا ہے جس کی وجہ سے زراعت پر دباؤ اور بڑھ جاتا ہے۔ آبادی میں اضافے اور غذائی پیداوار کے مابین یہ تعلق منکوس پایا جاتا ہے اور یہ دونوں ایک دوسرے کو تھوڑے پہنچاتے ہیں۔ زیادہ آبادی زیادہ غذائی وسائل کے حصول کیلئے کوشش کرتی ہے اور زیادہ غذا سے اور آبادی پیدا ہوتی ہے۔



سوالیہ ۳۰ :- حیوانات کے جنسی طرز عمل کے بارے میں آپ کیا جانتے ہیں؟  
جواب :-

جنسی طرز عمل SEXUAL BEHAVIOUR

اسی شیز کے مختلف نوعیت کے طرز عمل میں سے جنسی طرز عمل سب سے زیادہ بنیادی ہے۔ عمل اسی شیز کی بقا اور قیام کا ذمہ دار ہے۔ ہمیں ایسا میں جو کہ ایک خلوی حیوان ہے کسی قسم کا جنسی طرز عمل دیکھائی نہیں دیتا لیکن یہی عمل کئی دوسرے حیوانات میں خاصا پیچیدہ ہے مثلاً Salamandra میں اور کلش فش کی بعض اسی شیز میں تمام اسی شیز میں مخصوص جنسی طرز عمل پایا جاتا ہے۔ جس کی مدد سے یہ صنف مخالف کی شناخت کرتی ہے اور بالآخر اس سے تولیدی تعلق قائم کر لیتی ہیں۔

سوالیہ ۳۵ :- حیوانات کا باہمی تعلقات کا طرز عمل بیان کریں؟  
جواب :-

اگرچہ حیوانات میں زندگی بسر کرنے کے انداز اجتماعی سادہ اور محدود ہوتے ہیں لیکن وہ ایسے طرز عمل کا مظاہرہ کرتے ہیں۔ جس کی بنا پر وہ باہمی طور پر مربوط ہوتے ہیں۔ یہ ربط نہ صرف ایک اسی شیز کے تمام حیوانات کی سرگرمیوں میں ہوتا ہے بلکہ ایک محدود قسم کا تعلق دیگر اسی شیز کے ساتھ بھی قائم ہو جاتا ہے۔ حیوانات کی سرگرمیوں کا باہم مربوط ہونے کا طرز عمل ربط باہمی اور تعلقات عامہ کا طرز عمل کہلاتا ہے۔

مسائل

پھلیوں کے چھیننے، پرندوں کے غول اور ممالیہ حیوانات کے ریوڑ اس وقت تک کامیابی سے زندگی بسر نہیں کر سکتے جب تک گردہ کے تمام ارکان ایک دوسرے سے اجتماعی مربوط تعلق قائم نہ کر لیں۔

چنانچہ ان حیوانات کے مندرجہ ذیل مظاہر کا مشاہدہ کیا جاسکتا ہے۔  
۱۔ پرندوں کے غول ہوا میں مخصوص انداز سے پرواز کرتے ہیں یہ صرف ایک سنگٹل کے ساتھ اپنی سمت اور بلندی فوری طور پر تبدیل کر لیتے ہیں۔

سوال ۲۴ :- غذا کے بنیادی اجزاء کے نام لکھیں؟  
جواب :-

ایک متوازن غذا کے اہم اجزاء مندرجہ ذیل ہیں۔  
(i) پروٹین (ii) کاربوہائیڈریٹ (iii) چکنائیاں (iv) وٹامن (v) پانی اور نمکیات یا منحل وغیرہ

سوال ۲۵ :- پروٹین کی اہمیت اور کمی کے اثرات تحریر کریں؟  
جواب :-

پروٹین ہماری غذا کا سب سے اہم جزو ہے۔ یہ نہ صرف یہ کہ جسمانی ساختوں کی تشکیل کرتا ہے بلکہ جسم میں پائے جانے والے مختلف انزائم یا خارے بھی پروٹین سے بنتے ہیں۔ اس طرح پروٹین جسم کے افعال ادا کرنے میں بھی اہم کردار ادا کرتا ہے۔  
WHO کے مطابق ایک اوسط بالغ مرد کی روزانہ پروٹین کی ضرورت 37 سے 62 گرام تک ہوتی ہے جب کہ غریب ممالک میں ایک عام فرد کو پروٹین صرف 6 سے 20 گرام تک ایک دن میں میرا آتا ہے۔

ii۔ پروٹین کی کمی کے اثرات

- ۱۔ پروٹین نہ صرف یہ کہ جسمانی صحت کیلئے ضروری ہے بلکہ یہ ذہنی صحت کیلئے بھی ضروری ہے۔ اگر زندگی کے ابتدائی دور میں اس کی کمی واقع ہو جائے تو مرکزی اعصابی نظام متاثر ہوتا ہے۔ اور اس سے یاد رکھنے کی صلاحیت کم ہو جاتی ہے۔
- ۲۔ پروٹین کی کمی سے جسم کی مناسب تشکیل نہیں ہو پاتی۔
- ۳۔ پروٹین کی کمی کی وجہ سے انسانی جسم بیماری کے خلاف مدافعت نہیں کر سکتا۔
- ۴۔ پورے جسم میں سوجن پیدا ہو جاتی ہے۔



- ۲۔ گھاس چرنے والے حیوانات کا ریوڑ کسی بھی درندے کی موجودگی کا محض ایک اشارہ  
موصول ہونے پر بھاگ کھڑا ہوتا ہے۔  
۳۔ ایک چمے کی مکھیاں ایک مخصوص اور مربوط آبادی کی تشکیل کرتی ہیں۔  
۴۔ حیونیوں کا طرز عمل بھی باہم اجتنائی خوبصورتی سے مربوط ہوتا ہے۔

### اہمیت

- روابط باہمی کے طرز عمل کی اہمیت اجتنائی زیادہ ہے۔  
۱۔ اس قسم کے طرز عمل سے غذا کے حصول میں آسانی رہتی ہے۔  
۲۔ اس طرز عمل سے پورا گروہ یکجا اور متحد رہتا ہے۔  
۳۔ خطرے سے بچنے کے امکانات بڑھ جاتے ہیں۔

مزید کتب پڑھنے کے لئے آج ہی وزٹ کریں : [www.iqbalkalmati.blogspot.com](http://www.iqbalkalmati.blogspot.com)

حصہ دوم

## تفصیلی جوابات

مزید کتب پڑھنے کے لئے آج ہی وزٹ کریں : [www.iqbalkalmati.blogspot.com](http://www.iqbalkalmati.blogspot.com)



# سہارا اور حرکت

سوال ۱ : استخوان سے کیا مراد ہے؟ اس کے افعال اور اقسام تحریر کرو۔

جواب :

(Skeleton) یا استخوان سے مراد جسم میں پائے جانے والے وہ مخصوص حصے ہیں جو نسبتاً سخت ہوتے ہیں اور خود سکرڑنے اور پھیلنے کی صلاحیت نہیں رکھتے لیکن ان کے ساتھ عضلات منسلک ہوتے ہیں اور عضلات کے سکرڑنے اور پھیلنے کی وجہ سے (Skeleton) یا استخوان مخصوص حرکات سرانجام دیتے ہیں۔ استخوان کے اجڑائے ترکیبی میں سخت پلیٹیں یا کارٹیلاج (Cartilage) یا ہڈیاں وغیرہ شامل ہوتی ہیں۔

## استخوان کے افعال

استخوان کے تین بنیادی افعال ہیں۔

- ۱۔ استخوان پورے جسم کو مختلف حادثات اور ضربات کی شدت سے محفوظ رکھتا ہے۔
- ۲۔ اکثر حیوانات کی لو کو موشن میں استخوان بنیادی کردار ادا کرتے ہیں۔
- ۳۔ استخوان جسم کی مخصوص شکل قائم رکھتا ہے۔

## استخوان کی اقسام

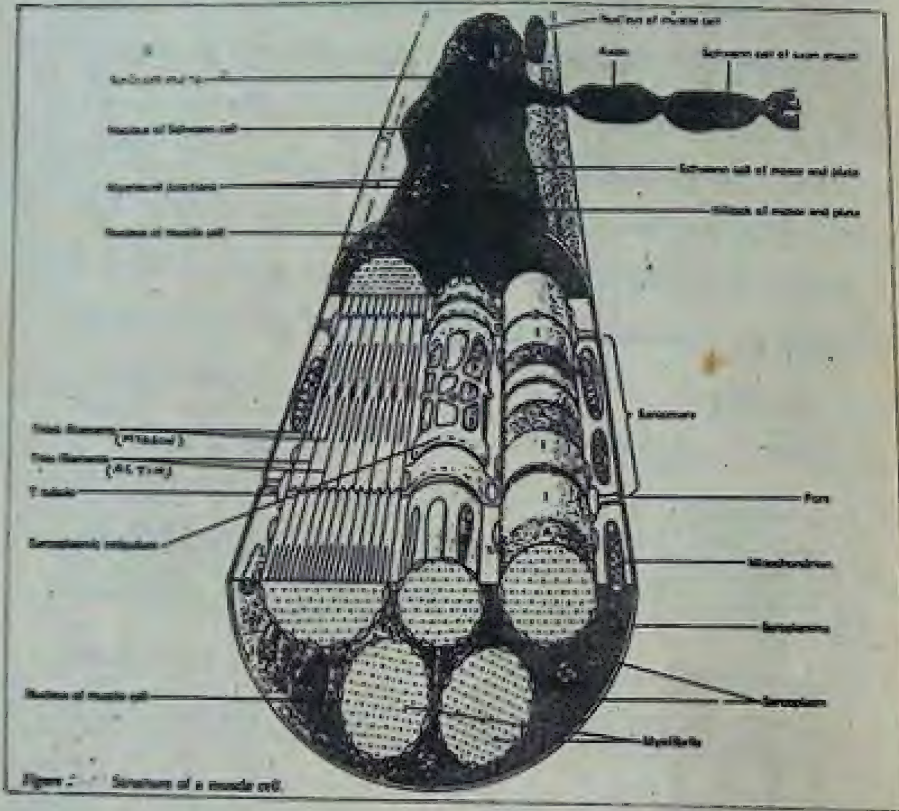
استخوان کی دو اقسام ہیں۔

- ۱۔ بیرونی استخوان (EXO SKELETON)
- ۲۔ اندرونی استخوان (ENDO SKELETON)



زیادہ ہوتی ہے۔

۵۔ ایکٹین اور مائیوسین فلامنٹ کی وجہ سے ایک مائیو فائبرل میں متواتر دھڑکنوں سے دھاریاں وجود میں آتی ہیں۔ یہ ہلکے اور گہرے رنگ کی ہوتی ہیں۔



### عضلات کا عمل

عضلات کے سکڑنے کے عمل کے دوران مائیوسین اور ایکٹین فلامنٹ ایک دوسرے کے اوپر پھسلتے ہیں۔ پھسلنے کا یہ عمل توانائی کا مریہون منت ہوتا ہے۔ یہ توانائی ATP سے حاصل ہوتی ہے۔ جب ایک ATP کا مالیکیول ADP میں تبدیل ہوتا ہے تو اس سے توانائی حاصل ہوتی ہے جس کو استعمال کر کے عضلات سکڑتے ہیں۔

### سکڑنے کا عمل یا (CONTRACTILITY)

عضلات میں سکڑنے کا عمل توانائی کے بغیر ممکن نہیں اور توانائی حاصل کرنے کے لئے ATP مالیکیول سے ایک فاسفیٹ بانڈ کا توڑنا ضروری ہے۔ ایک فاسفیٹ فائڈ توڑنے

### 1۔ بیرونی استخوان

بیرونی استخوان عضلات کی بیرونی جانب پایا جاتا ہے۔ یہ عام طور پر کیوٹیکل کی تخت پیلوں پر مشتمل ہوتا ہے۔ اس کے اجڑانے ترکیبی میں مردہ ناسیاتی مرکبات شامل ہوتے ہیں جو کہ سیل کی رطوبتوں کے بچھڑ ہونے سے وجود میں آتے ہیں۔ بیرونی استخوان عام طور پر غیر فکاریہ میں پائے جاتے ہیں۔ مثلاً فاکلم آر تھرو پوڈا کے حیوانات۔

### 2۔ اندرونی استخوان

اندرونی استخوان عضلات کے اندرونی جانب پایا جاتا ہے۔ یہ عام طور پر درمیان میں موجود ہوتا ہے۔ اس کی تشکیل ہڈیوں اور کارنیج سے ہوتی ہے۔ بیرونی استخوان کے برعکس اندرونی استخوان کی تشکیل میں زندہ سبز حصہ لیتے ہیں۔

سوال ۲: عضلات کی ساخت اور سکڑنے کا عمل تحریر کریں۔

جواب :

حرکت کے دوران عضلات آہستگی سے سکڑتے ہیں جس سے طاقت ور سٹاپ پیدا ہوتا ہے۔

### عضلات کی ساخت

عضلات عام طور پر ریڈوں کی صورت میں ہوتے ہیں جنہیں عضلاتی ریڈے (Muscles Fibres) کہا جاتا ہے۔

۱۔ ہر عضلاتی ریڈہ کئی چھوٹے عضلاتی ریڈوں پر مشتمل ہوتا ہے جسے مائیو فائبرل (Myo Fibrils) کہا جاتا ہے۔

۲۔ یہ مائیو فائبرل پروٹین کے فلامنٹ پر مشتمل ہوتے ہیں۔

۳۔ یہ فلامنٹ دو قسم کے پروٹین سے بنے ہوتے ہیں۔

(i) مائیوسین (MYOSIN)

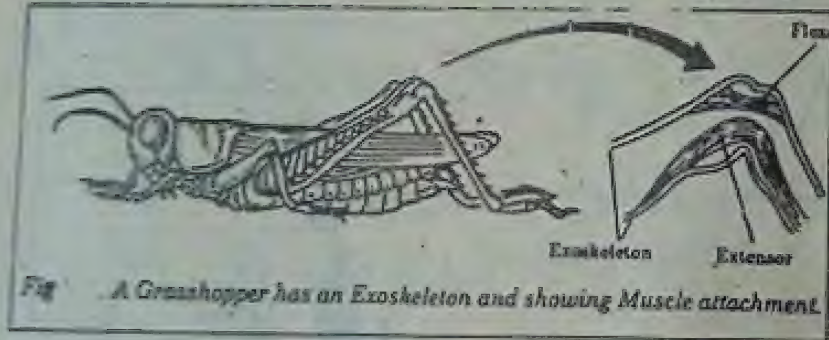
(ii) ایکٹین (ACTIN)

۴۔ مائیوسین فلامنٹ زیادہ طویل ہوتے ہیں اور اس کے علاوہ ان کی مولائی بھی ایکٹین سے



حیوانات میں ہوتا ہے۔ ان کے لوموشن کے نظام میں عضلات کے سکڑنے کی قوت بیرونی استخوان کو متعلق کر دی جاتی ہے اور اس طرح تمام عضلات کے باہمی دھبے سے حیوان میں لوموشن کا عمل ممکن ہو سکتا ہے۔

انے والے حشرات مثلاً عام مکھی میں انے کیلئے مخصوص توانفقات ہوتی ہیں۔ مکھی کے پریور کے اصول پر کام کرتے ہیں۔ ان پروں کا فکرم (Fulcrum) اس نقطے پر واقع ہوتا ہے جو کہ پر کا جسم کے ساتھ نقطہ اتصال ہے۔ دونوں جانب کے پر ایک دوسرے کے رد عمل کی بنیاد پر اپنا فعل سرانجام دیتے ہیں۔ ایک جوڑے کا ایک سسل یا عضلہ سکڑتا ہے اور پر کو اوپر اٹھاتا ہے پھر یہ سسل ڈھیلا ہو جاتا ہے جبکہ دیگر عضلات سکڑتے سے پر نیچے کی جانب حرکت کرتا ہے۔ حرکت کا یہ عمل انتہائی تیزی سے سرانجام پاتا ہے۔ ان عضلات کی ایک نمایاں خصوصیت یہ ہے کہ ہر سسل دیگر عضلات کو اپنا فعل سرانجام دینے کی قریب دیتا ہے۔



### بیرونی استخوان کے نقصانات

- 1۔ کیونکہ بیرونی استخوان سخت ہوتا ہے اور یہ حیوان کے جسم کے تقریباً تمام جانب واقع ہوتا ہے اس وجہ سے یہ حیوان کی حرکت میں رکاوٹ کا باعث بنتا ہے۔
- 2۔ بیرونی استخوان سخت ہونے اور مردہ اجزاء پر مشتمل ہونے کی وجہ سے حیوان کے باہر کی حرکت کو روکتا ہے۔

### 2۔ اندرونی استخوان

اندرونی استخوان عضلات کے اندرونی جانب واقع ہوتا ہے۔ یہ عام طور پر درمیریت حیوانات میں موجود ہوتا ہے۔ اور اس کی تشکیل ہڈیوں اور کارنیج سے ہوتی ہے۔

کے نتیجے میں توانائی کی بڑی مقدار حاصل ہوتی ہے۔ فاسفیٹ بانڈ کے توڑنے کے اس عمل کے لئے ایک مخصوص ایزائم کی ضرورت ہوتی ہے جسے ATPase کہا جاتا ہے۔

Huxley نے یہ ثابت کیا کہ مائیوسین مائیوگول کے لگے ہوئے سرے کسی حد تک جدیلتی کے عمل سے گزرتے ہیں۔ اور اس طرح یہ ATPase کے طور پر اپنا فعل سرانجام دیتے ہیں دیگر پروٹین کی طرح مائیوسین کے مائیوگول بھی ساختی فعل سرانجام دیتے ہیں۔ اور اس کے ساتھ ساتھ یہ معمولی ترمیم کے نتیجے میں ایزائم بھی بن جاتے ہیں۔ حالیہ تحقیق سے یہ ثابت ہوا ہے کہ مائیوسین کی یہ فعلیت کیلشیم آئن کی مریون منت ہوتی ہے اور یہ کیلشیم آئن سسل کے بیرونی جانب سے اندرونی جانب منتقل ہوتے ہیں۔ مائیوسین کے فعال ہو جانے کے بعد یہ ایکٹین اور مائیوسین ایک دوسرے پر پھسلتے ہیں اور اس حالت کو Cross Bridge کہا جاتا ہے کہ اس برج بننے کے لئے خاصا وقت درکار ہوتا ہے۔ یہی وجہ ہے کہ ایسے عضلات جو کہ تیزی سے سکڑتے ہیں استاد باؤ پیدا نہیں کر سکتے جو ایسے عضلات پیدا کر لیتے ہیں جن میں سکڑنے کا عمل آہستگی سے ہوتا ہے۔ عضلات کے سکڑنے کیلئے توانائی کی بڑی مقدار درکار ہوتی ہے لیکن عضلات میں توانائی کا ذخیرہ محدود ہوتا ہے جو کہ رفتہ رفتہ ختم ہو جاتا ہے۔ اور اس طرح نئے کر اس برج بننا ممکن نہیں ہوتا۔ یہ تنازعہ توانائی کی متواتر ترسیل ضروری ہے۔ درمیریت حیوانات کے عضلات عام طور پر چھوٹے ہوتے ہیں ان چھوٹے عضلات کی وجہ سے توانائی کے کم استعمال سے زیادہ بہتر نتائج پیدا ہو جاتا ہے۔ لہذا یہ چھوٹے عضلات بڑے عضلات کے حیوانات سے زیادہ کارآمد ہوتے ہیں۔

سوال ۳: بیرونی اور اندرونی استخوان پر تفصیلی نوٹ لکھیں۔ اندرونی استخوان کے ضمن میں انسانی کہنی کی مثال دیں۔  
جواب:

### 1۔ بیرونی استخوان EXO SKELETON

بیرونی استخوان عضلات کی بیرونی جانب واقع ہوتا ہے۔ یہ عام طور پر کیوٹیکل کی سخت پلیٹوں پر مشتمل ہوتا ہے۔ ادنی حیوانات میں بیرونی استخوان پایا جاتا ہے۔ بیرونی استخوان رکھنے والے حیوانات میں فائلم مولسکا اور آرتھروپوڈا کے حیوانات کا شمار اعلیٰ



۱۔ اندرونی استخوان زندہ سٹز سے بنا ہوتا ہے۔

۲۔ یہ نسبتاً زیادہ سخت اور فعال ہوتا ہے۔

۳۔ یہ لو کو موشن کے دوران کسی قسم کی رکاوٹ کا باعث نہیں بنتا بلکہ لو کو موشن میں آسانی پیدا کرتا ہے۔

۴۔ اندرونی استخوان میں ہڈیاں اس طرح مڑ جاتی ہیں کہ یہ لیور کا فعل سرانجام دیتی ہیں۔

۵۔ اینڈواسکیلین یا اندرونی استخوان کیساتھ منسلک عضلات کا اگر ایک گروپ سکڑتا ہے تو اس سے مخالف گروپ ڈھیلا پڑ جاتا ہے۔ اس کی وجہ سے حرکات نہایت آسانی سے جاری رہتی ہیں۔

## انسانی کہنی کی مثال HUMAN ELBOW

ساخت

انسانی کہنی تین ہڈیوں پر مشتمل ہوتی ہے جس میں ایک بالائی ہڈی

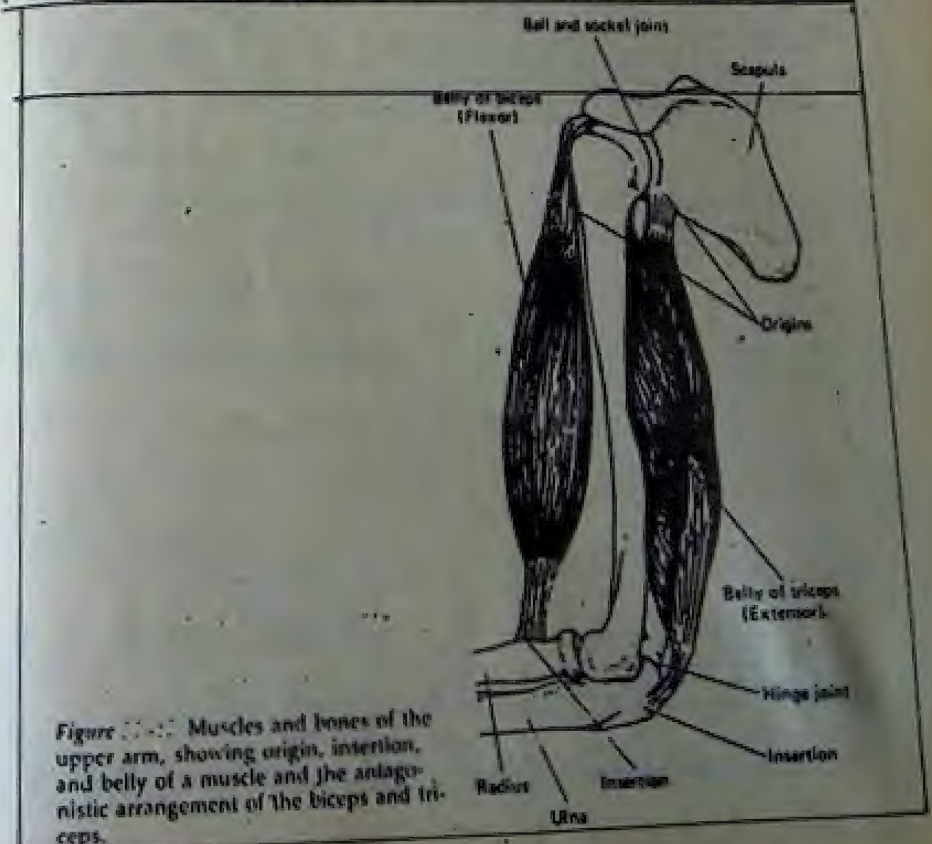


Figure 11.1: Muscles and bones of the upper arm, showing origin, insertion, and belly of a muscle and the antagonistic arrangement of the biceps and triceps.

(Humerus) ہے جبکہ اس سے نیچے والا بازو کی دو ہڈیاں ہیں۔ (2) ULNA (1) RADIUS ان ہڈیوں کیساتھ بنیادی جو عضلات منسلک ہوتے ہیں ان میں سب سے اہم Biceps ہے۔ جو کہ اگلی جانب واقع ہوتا ہے۔ اس کے علاوہ Triceps Muscles بھی اہم ہے۔ یہ پچھلی جانب واقع ہوتا ہے۔

عمل

حرکت کے عمل کے دوران ہیومرس ساکن رہتی ہے جبکہ کہنی کا نقطہ فکرم کا گروار ادا کرتا ہے اور نیچلا بازو لیور کا کردار ادا کرتا ہے۔ بائی سپیس مسل کے سکڑنے کی وجہ سے بازو کا نیچلا حصہ اوپر کی جانب کھینچتا ہے اور اسی اثناء میں ثرائی سپیس سکڑتا ہے۔ یہ نیچے والے بازو کو اوپر اٹھا لیتا ہے جبکہ ثرائی سپیس مسل کے سکڑنے سے نیچلا بازو نیچے کی جانب آ جاتا ہے۔ یہ دونوں عضلات ایک دوسرے کے خلاف کام کرتے ہیں۔ یعنی جب بائی سپیس سکڑ رہا ہوتا ہے تو اس وقت ثرائی سپیس مسل ڈھیلا ہو جاتا ہے اور جب ثرائی سپیس سکڑ رہا ہوتا ہے تو اس دوران بائی سپیس ڈھیلا ہو جاتا ہے۔

## اندرونی استخوان کے افعال

اندرونی استخوان بنیادی طور پر دو افعال سرانجام دیتا ہے۔

۱۔ یہ جاندار کو سہارا دیتا ہے۔

۲۔ یہ جسم کے اندرونی نازک حصوں کی حفاظت کرتا ہے۔ مثلاً کھوپڑی دماغ کی حفاظت کرتی ہے اور پسلیاں پھیپھڑوں وغیرہ کی حفاظت کرتی ہیں۔

سوال ۴: ہموار اور قلبی عضلات کے بارے میں آپ کیا جانتے ہیں؟  
جواب:

## 1۔ ہموار عضلات SMOOTH MUSCLES

اس قسم کے عضلات انسٹیشن کی دیواروں اور خون کی نالیوں میں پائے جاتے ہیں اس کے علاوہ مثلاً، مادہ کے یونیرس اور آنکھ کی پتلی میں بھی پائے جاتے ہیں۔ یہ عضلات اسکیلین مسل سے ساخت اور فعل دونوں لحاظ سے مختلف ہوتے ہیں۔



## ساخت

ہموار مسل کے سبز پٹے اور دونوں سروں پر نوکیلے ہوتے ہیں۔ ان کے فائبر میں کوئی باقاعدہ ترتیب یا ترکیب نہیں ہوتی اس سے یہ ظاہر ہوتا ہے کہ اگرچہ ہموار عضلات میں بھی ایکٹین اور مائیوسین پائے جاتے ہیں لیکن ان کے پھسلنے کی سیکائیت مختلف ہوتی ہے۔

## فعل

ہموار عضلات میں سکڑنے کا عمل اسٹریٹنٹ مسل کے مقابلے میں آہستہ ہوتا ہے۔ حقیقت میں ہموار عضلات نایوں و خیرہ کی اندرونی دیواروں میں پائے جاتے ہیں اور یہ نایاں عام طور پر ڈھیلی نہیں ہوتیں سہجائے ان عضلات میں سکڑنے کا عمل متواتر جاری رہتا ہے۔ ہموار عضلات کا رابطہ اعصابی نظام کے اس حصے سے ہوتا ہے جو براہ راست اختیاری کنٹرول میں نہیں ہوتا۔ لہذا ان میں سکڑنے اور پھسلنے کا عمل حیوان کے اختیار میں نہیں ہوتا بلکہ یہ غیر اختیاری طور پر سکڑتے اور پھسلتے ہیں۔

## 2 - قلبی عضلات CARDIAC MUSCLES

اس قسم کے عضلات صرف اعلیٰ حیوانات کے دل میں پائے جاتے ہیں۔

## ساخت

قلبی عضلات بھی سکیلین مسل کی طرح دھاری دار ہوتے ہیں۔ لیکن ان کے ریشے مختلف انداز سے منظم ہوتے ہیں۔ متوازی بنڈل کی صورت میں پائے جانے کے بجائے قلبی عضلات کے ریشے شاخ دار ہوتے ہیں۔ اس طرح ایک جال سا وجود میں آتا ہے۔

## عمل

ان عضلات کے سکڑنے کا عمل ایکٹین اور مائیوسین کے ایک دوسرے کے اوپر پھسلنے کی وجہ سے رونما ہوتا ہے۔ لیکن یہ عمل ایک مخصوص سیل یا سیل کے گروہ سے شروع ہوتا ہے۔ اس حصہ کو پیس میکس (PACE MAKER) کہا جاتا ہے۔ قلبی عضلات میں مائٹو کونڈریا کی بڑی تعداد موجود ہوتی ہے۔ اس کی وجہ سے انھیں فوری طور پر توانائی سہر ہوتی ہے۔ سچو نگہ قلبی عضلات تمام زندگی سکڑتے اور پھسلتے رہتے ہیں اس وجہ سے انھیں توانائی کی متواتر اور بڑی مقدار درکار ہوتی ہے اور یہ بڑی مقدار ATP کے مالیکیولوں سے حاصل ہوتی ہے جو کہ قلبی عضلات میں پائے جانے والے مائٹو کونڈریا سے تشکیل پاتے ہیں

## باب

# تولید

سوال ۱: فرٹلائزیشن سے کیا مراد ہے؟ حیوانات میں اس کی اقسام کھیں۔

جواب:

فرٹلائزیشن

ایسا عمل جس میں نر گیمیٹ مادہ گیمیٹ سے ملاپ کرتا ہے فرٹلائزیشن کہلاتا ہے۔ حیوانات میں فرٹلائزیشن دو طرح کی ہوتی ہے۔

(۱) اندرونی فرٹلائزیشن INTERNAL FERTILIZATION

(۲) بیرونی فرٹلائزیشن EXTERNAL FERTILIZATION

1 - اندرونی فرٹلائزیشن

## INTERNAL FERTILIZATION

فرٹلائزیشن کا یہ عمل خشکی کے حیوانات میں عام ہے۔ اس قسم کے حیوان میں نر حیوان ایک مخصوص عضو حاصل کا حامل ہوتا ہے جس کو پینس (PENIS) کہا جاتا ہے۔ یہ عضو مادہ حیوانات کے تولیدی اعضاء میں اسپرم داخل کرنے کے لئے استعمال ہوتا ہے۔ بعض حیوانات میں اس قسم کا عضو نہیں پایا جاتا۔ مثلاً ایکٹینی بیا سے تعلق رکھنے والے حیوانات اور اکثر پرندوں میں ایسی صورتحال میں نر اور مادہ کے تولیدی سوراخ اپنا تولیدی فعل سرانجام دیتے ہیں اور ان کے باہم ملاپ سے نر کے اسپرم مادہ کے تولیدی اعضاء میں داخل کر دیے جاتے ہیں۔



## 2 - بیرونی فریلائیزیشن EXTERNAL FERTILIZATION

اکثر آبی حیوانات میں فریلائیزیشن کا عمل بیرونی ہوتا ہے۔ اس قسم کی فریلائیزیشن میں اودم اور اسپرم دونوں جسم سے باہر پانی میں خارج کر دیے جاتے ہیں جہاں پر دونوں کا ملاپ ہوتا ہے اور فریلائیزیشن کا عمل رونما ہوتا ہے اور تقائی اصطلاحات میں بیرونی فریلائیزیشن کا عمل ابتدائی نوعیت کا ہے اور یہ حیاتی نقطہ نظر سے اندرونی فریلائیزیشن سے بہتر نہیں ہے کیونکہ اسکے کئی نقصانات ہیں۔ جو کہ مندرجہ ذیل ہیں۔

(۱) اسپرم اور اودم کا اخراج بیک وقت ہونا چاہیے کیونکہ انکی زندگی محدود ہوتی ہے اور یہ زیادہ فاصلہ طے کر کے ایک دوسرے کے قریب نہیں آسکتے۔ لہذا عام طور پر اگر ایسا نہ ہو سکے تو اسپرم اور اودم دونوں ہی ضائع ہو جاتے ہیں۔

(۲) بیرونی فریلائیزیشن صرف آبی ماحول ہی میں ممکن ہو سکتی ہے کیونکہ اس قسم کی فریلائیزیشن میں اسپرم کو اودم تک پہنچنے کے لئے ایسا میڈیم درکار ہوتا ہے جس میں وہ آسانی سے تر سکیں اور اودم تک پہنچ سکیں۔

(۳) بیرونی فریلائیزیشن محفوظ نہیں ہوتی۔ کیونکہ اکثر گیٹ پانی میں ضائع ہو جاتے ہیں۔ علاوہ ازیں بہت سے چھوٹے حیوانات بھی اس قسم کے گیٹ کو اپنی خوراک بنالیتے ہیں جس کے نتیجے میں فریلائیزیشن کا عمل ممکن نہیں ہو پاتا۔

سوال ۲: امبریو کی حفاظتی پرتوں کے بارے میں آپ کیا جانتے ہیں؟

جواب:

اکثر حیوانات کے امبریو کے ارد گرد حفاظتی تہیں پائی جاتی ہیں یہ تہیں جھلیوں کی صورت میں بھی ہوتی ہیں۔ یہ حفاظتی تہیں امینیون اور کوریون (Amnion and chorion) کہلاتی ہیں۔ ارتقاء کے عمل کے دوران یہ تہیں ریپٹائل میں پیدا ہوئیں۔ اور اس طرح ان تہوں کی پیدائش کے بعد امبریو کیلئے یہ ممکن ہوا کہ وہ جسم سے باہر خشک حالت میں اپنی موجودگی رکھ سکے۔

## (1) امینیون (AMNION)

امینیون امبریو کے Extra Amnionic Ectoderm سے پیدا ہوتی ہے۔ یہ پرت پورے امبریو کے ارد گرد پائی جاتی ہے اور اس کی حفاظت کرتی ہے۔ امینیون کے اندرونی طرف ایک کیوینی پائی جاتی ہے جسے Amnion Cavity کہا جاتا ہے۔ یہ کیوینی ایک مخصوص سیال سے بھری ہوئی ہوتی ہے۔ اس سیال کے دو بنیادی افعال ہیں۔ (۱) اس سیال کی موجودگی سے امبریو بیرونی حادثات اور ضربات کی شدت سے محفوظ رہتا ہے۔

(۲) امبریو کی تشکیل اور تکمیل کے دوران یہ سیال تو پذیر امبریو کیلئے آبی میڈیم فراہم کرتا ہے۔

## (2) کوریون (CHORION)

یہ پرت بھی اعلیٰ حیوانات میں پائی جاتی ہے۔ مثلاً ریپٹائل پرندے اور ممالیہ حیوانات میں۔ یہ پرت تو پذیر امبریو کے انتہائی بیرونی جانب پائی جاتی ہے اور امبریو کے پورے جسم کو مکمل طور پر گھیرے میں لئے ہوئی ہوتی ہے یہ جھلی یا ممبرین انڈے کے خول سے انتہائی قریب واقع ہوتی ہے۔ یا دوسری صورت میں اکثر امبریو مادہ حیوان کے جسم کے اندر تشکیل پاتا ہو تو یہ مادہ حیوان کی جسمانی دیوار کے قریب ہوتی ہے۔

اکثر ریپٹائل اور پرندوں میں یہ ممبرین ایک دوسری ساخت جسے لیٹن ٹائیس (Allantois) کہا جاتا ہے کے انتہائی قریب واقع ہوتی ہے اور اس طرح ایک مخصوص قسم کی جھلی تشکیل دیتی ہے جسے کوریو لیٹن ٹائیس ممبرین Chorion Allantoic Membrane کہا جاتا ہے۔ اس ممبرین میں بہت سی نالیاں پائی جاتی ہیں جو کہ تنفسی اعضا کے طور پر کام کرتی ہیں۔

## (3) لیٹن ٹائیس ALLANTOIS

لیٹن ٹائیس ایک امبریو کے ہائڈروگڈ سے ابھارنا ساخت کے طور پر پیدا ہوتی ہے۔ یہ جلد ہی کوریون کے ساتھ مربوط ہو جاتی ہے اور کوریون لیٹن ٹائیس بناتی ہے۔ اس میں خون کی نالیاں بڑی مقدار میں موجود ہوتی ہیں اور اس کے دو بنیادی افعال ہیں۔

(۱) لیٹن ٹائیس غیر منقسم شدہ خوراک اور نائٹروجنی مادوں کے لئے ذخیرہ گاہ کا کام سرانجام دیتی



## 2 - وے جاننا VAGINA

- (1) وے جاننا لگدار، عضلاتی یوب خاصہ ہے جو کہ مشد اور ریکٹم کے درمیان پایا جاتا ہے
- (2) یہ آگے بڑھتا ہے اور اس کا انتظام سرویکس Cervix پر ہوتا ہے۔ وے جاننے کی لمبائی متغیر ہوتی ہے۔ واسطاً یہ چوتھے سے دس سینٹی میٹر کے مابین ہوتی ہے۔
- (3) وے جاننا کی دیوار تین پر توں پر مشتمل ہوتی ہے۔

STRATIFIED SQUAMOUS EPITHELIUM (i)

FIBROMUSCULAR LAYER (ii)

FIBRO-FATTY TISSUE (iii)

## 3 - یونیٹریس

- (1) یونیٹریس ایک کھوکھلا عضلاتی عضو ہے۔ یہ ریکٹم اور مشد کے درمیان پانچویں Pelvis میں پایا جاتا ہے۔
- (2) یونیٹریس کی شکل انٹی ٹاشیائی کی مانند ہوتی ہے۔
- (3) اس کی لمبائی اور جسامت مختلف حالات میں مختلف ہو سکتی ہے۔
- (4) یونیٹریس کا عضلاتی حصہ مایو میٹریم Myometrium کہلاتا ہے جب کہ اندرونی جانب اسٹینج خاصہ Endometrium ہے۔

(5) یہ یونیٹریس ہی ہے جہاں پر ایمبریو پرورش پاتا ہے اور اپنی توجہ کے تمام مراحل سے گزرتا ہے اور بالآخر بچے کی صورت میں پیدائش کے عمل کی تکمیل کرتا ہے یونیٹریس کو رحم مادر بھی کہا جاتا ہے۔

(6) یونیٹریس کا پھیلا حصہ سرویکس Cervix کہلاتا ہے۔

## 4 - سرویکس CERVIX

- (1) سرویکس یونیٹریس کی پھلی جانب پایا جاتا ہے۔ درحقیقت یہ یونیٹریس ہی کا حصہ ہے جسے بجا طور پر یونیٹریس کی گردن کہا جاتا ہے۔
- (2) سرویکس کے اندر بہت ہی چھوٹا سوراخ پایا جاتا ہے جس کی مدد سے یونیٹریس کا رابطہ وے جانتا سے رہتا ہے۔

ہے۔ لہذا یہ ایک ایسے سپنگ ٹینک کے طور پر فعل سرانجام دیتی ہے جو ایمبریو کے جسم کے باہر واقع ہوتا ہے۔

(2) اینٹینٹائیس کا وہ حصہ جو کہ کوریون کے ساتھ ملا ہوا ہوتا ہے جنسی مرکز کے طور پر کام کرتا ہے۔ یہ جنسی مرکز ایک شیل کے قریب ہی واقع ہوتا ہے۔ چونکہ شیل سوراخ دار ہوتا ہے لہذا اس میں گیسوں کا تبادلہ آسانی سے رونما ہوتا رہتا ہے۔

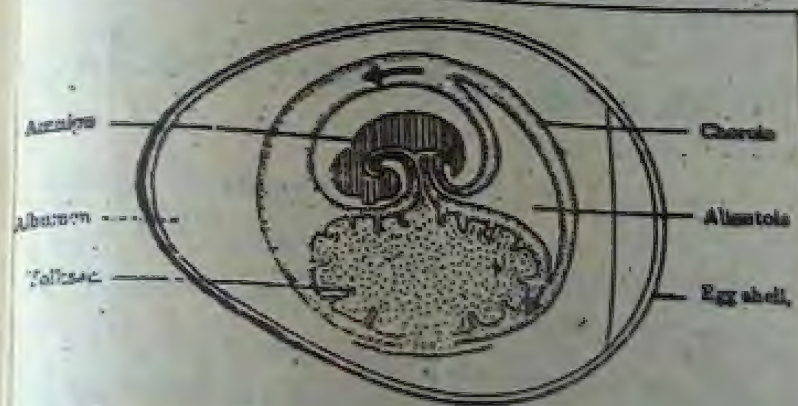


Fig. A developing bird's embryo with its protective coats

سوال :- انسان کے مادہ تولیدی نظام پر تفصیلی نوٹ لکھیں۔

جواب :-

## مادہ نظام تولید

مادہ جسم میں تولیدی اعضا کی ساخت ذیل میں بیان کی گئی ہے۔

## 6 - بیرونی جینیٹیلیا EXTERNAL GENITALIA

بیرونی جینیٹیلیا کو بخوبی طور پر دلو VULVA کہا جاتا ہے۔ دلو میں درج ذیل حصہ شامل ہیں۔

- (1) لیبیا مینورا LABIA MINORA
- (2) لیبیا مینورا LABIA MAJORA
- (3) لیبیا مائی نورا LABIA MINORA
- (4) کلٹوریس CLITORIS
- (5) VESTIBULE
- (6) BARTHOLINE GLAND
- (7) HYMEN





Fig. 1. Anatomical section of female showing reproductive system and the position of the uterus in the vagina.



Fig. 2. Human female reproductive organs.

## 5 - فیلوپین ٹیوب FALLOPIAN TUBE

یہ دو ٹالی ٹیبا عضو ہیں جو کہ یوٹیرس کے بالائی حصے کی دونوں جانب منسلک ہوتے ہیں۔

(۱) ہر ٹیوب کی لمبائی تقریباً ۱۰ سینٹی میٹر تک ہوتی ہے۔

(۲) ہر فیلوپین ٹیوب اپنے ایک جانب یوٹیرس میں اور دوسری جانب پیری ٹوفیل کیوینی (Peritoneal cavity) میں کھلتی ہے۔

(۳) اووری سے خارج ہونے والا اووان فلوپین ٹیوب میں داخل ہوتا ہے اور بالآخر یوٹیرس کی کیوینی میں جکڑ جاتا ہے۔

(۴) ہر ٹیوب کی اندرونی دیواروں میں جمونے جمونے دھپے پائے جاتے ہیں جنہیں Cilia کہا

جاتا ہے۔ یہ سیلیا اودم کو یوٹیرس کی جانب حرکت دینے میں مدد دیتے ہیں۔

(۵) جب بھی فریلا ٹریشن ہوگی تو یہ فیلوپین ٹیوب میں ہوگی۔

(۶) بار آور بیفہ فلوپین ٹیوب کے اندر نہیں رہتا بلکہ یہ آہستہ آہستہ حرکت کر کے یوٹیرس میں آجاتا ہے اور پھر اس کی تکمیل یوٹیرس میں ہوتی ہے۔

## 6 - اووری OVARY

مادہ انسان کے جسم میں دو اووری پائی جاتی ہیں۔ یہ دونوں اووری یوٹیرس کے دونوں جانب واقع ہوتی ہیں۔

(۱) بیرونی ساخت:-

(۱) ہر اووری بارام بنا ہوتی ہے۔

(۲) لمبائی تقریباً 4 سینٹی میٹر، چوڑائی تقریباً 2.5 سینٹی میٹر اور موٹائی تقریباً 1.5 سینٹی میٹر ہو سکتی ہے۔

(۳) اووری سے اودا پیدا ہوتے ہیں جو کہ مادہ تولیدی گیسٹ ہیں۔ ان کی تکمیل کا عمل تقریباً تیرہ یا چودہ برس کی عمر سے شروع ہوتا ہے اور 45 سے 50 سال تک جاری رہتا ہے۔

(۱) اندرونی ساخت

اگر اووری کو خود دہین سے دیکھا جائے تو اس کے دو حصے نمایاں دیکھے جاسکتے ہیں۔

(الف) کارٹیکس Cortex (ب) میڈولا Medulla

(الف) - کارٹیکس Cortex

یہ بیرونی حصہ ہے اور مخصوص قسم کے سیلز سے ڈھکا ہوتا ہے۔

(ب) میڈولا Medulla

یہ اووری کا اندرونی حصہ ہے۔ یہ زیادہ تر خون کی ٹالیوں پر مشتمل ہوتا ہے اور اس کے علاوہ اس میں Nerves بھی پائی جاتی ہیں جو کہ Tissues کے اندر وضعی ہوتی ہوتی ہیں۔

ہر اووری میں بچے کی پیدائش کے وقت تقریباً 3000 سے لے کر 30,000 تک Egg cell پائے جاتے ہیں۔ ہر ایک بیفہ ٹیبا Follicle میں پایا جاتا ہے۔



الہیہ ان میں سے 350 سے 450 بی جنز ہو سکتے ہیں۔ جنسی ہنگامی کے آغاز ہی میں ہارمون ان بیجنوں پر اپنے اثرات مرتب کرتے ہیں جن سے بیجنے جنم ہوتا شروع ہو جاتے ہیں اور اس طرح رفتہ رفتہ انھیں ونوں کے وقت سے بیجنے اپنے فوکیل سے خارج ہوتے ہیں۔ بیجنے فوہن سے گزر کر یونیس میں آجاتے ہیں۔ اگر فریڈلر ٹین ہو چکی ہو تو یہ یونیس میں قائم رہتے ہیں اور بکے کی پیدائش تک یہ عمل جاری رہتا ہے۔

سوال ۳: انسان کے نر تولیدی نظام پر تفصیلی نوٹ لکھیں۔

جواب:

نر تولیدی نظام

انسان کے نر تولیدی اعضاء حسب ذیل ہیں۔

(1) ٹیسٹس TESTES

(1) یہ دراصل گونڈ ہے جو کہ مخصوص قسم کے سبز جنسین اسپرم کہا جاتا ہے پیدا کرتا ہے۔  
(2) اسپرم نرگیٹ ہے جو کہ اڈوم کے ساتھ ملاپ کر کے اسپرو کی تشکیل کرتا ہے۔  
(3) ٹیسٹس جسم کے اندر واقع نہیں ہوتے بلکہ تھیلی بنا حصوں پائے جاتے ہیں جنھیں اسکروٹم (Scrotum) کہا جاتا ہے۔

(4) ٹیسٹس کی ساخت خاصی پیچیدہ ہوتی ہے اور یہ بہت سی بل دار نالیوں پر مشتمل ہوتے ہیں جنھیں Seminiferous Tubule کہا جاتا ہے۔ یہی Seminiferous Tubule ہیں جو کہ اسپرم کی تشکیل کرتی ہیں۔

ٹیسٹس کے افعال

(1) ٹیسٹس کا سب سے اہم فعل اسپرم پیدا کرنا ہے۔  
(2) ٹیسٹس ایک اہم ہارمون بھی پیدا کرتے ہیں جسے ٹیسٹوسٹیرون کہا جاتا ہے۔ یہ ہارمون انسان میں تمام مردانہ خواص کے قیام کا باعث بنتا ہے۔  
(3) انسانی جسم کا درجہ حرارت تقریباً 37 درجے سینٹی گریڈ ہوتا ہے۔ یہ درجہ حرارت اسپرم کی پیدائش کے لئے اتنا زیادہ ہے کہ اس درجہ حرارت پر اسپرم پیدا نہیں ہو سکتے۔ یہی وجہ ہے

کہ ٹیسٹس کا مقام جسم سے باہر اسکروٹم میں ہوتا ہے جہاں درجہ حرارت سے جسم کے درجہ حرارت قدرے کم ہوتا ہے۔ یہی وجہ ہے کہ یہاں باآسانی اسپرم پیدا ہوتے رہتے ہیں۔

2 - اپنی وائی ڈیکس EPIDIDYMS

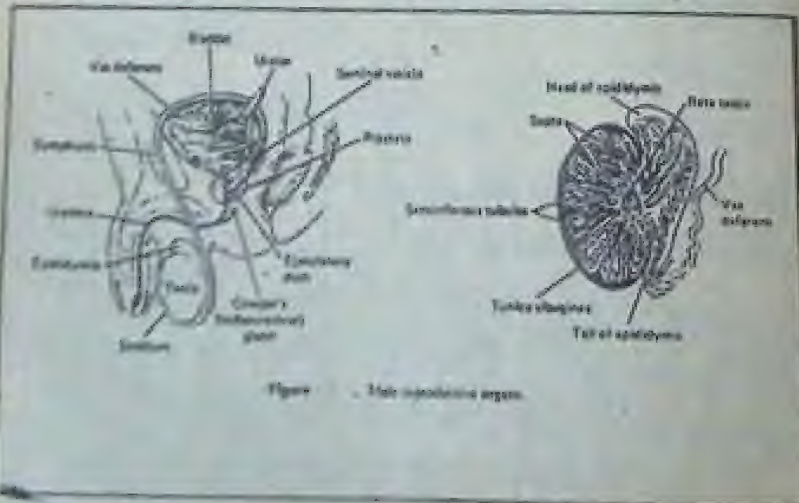
یہ اجائی باریک طویل اور لمبی ہوتی نالیاں ہیں جو ٹیسٹس کے مین باہر مومک وائی ہیں ٹیسٹس میں پیدا ہونے والے اسپرم ہنگامی کی اعلیٰ حالت میں نہیں ہوتے اور اسی نیم جنم حالت میں یہ Epididymus میں داخل ہو جاتے ہیں جہاں انھیں طویل فاصلہ طے کرنا پڑتا ہے اور بالآخر یہ تولیدی نظام کے اگلے حصے میں منتقل ہوتے ہیں۔ مگر اس سے پہلے یہ اپنی ہنگامی کے عمل سے گزر چکے ہوتے ہیں۔

3 - واس ڈیفرنس VAS DEFERENCE

یہ طویل نالی ہے جو کہ Epididymus سے اسپرم وصول کرتی ہے اور انھیں یہ Urethral تک پہنچاتی ہے۔ یہ اور تھیر کے ابتدائی حصے پر ایک بھولا ہوا حصہ پایا جاتا ہے جسے Ampulla کہا جاتا ہے۔ یہ دراصل واس ڈیفرنس کا آخری حصہ ہے۔

4 - سیمینٹل ویزیکل SEMINAL VESICLE

یہ ایک تھیلی نما عضو ہے جو کہ Ampulla کے قریب ہی واقع ہوتا ہے۔ سیمینٹل ویزیکل میں اسپرم جمع نہیں ہوتے بلکہ یہ مخصوص قسم کی رطوبتوں کا افراز کرتا ہے جس سے اسپرم کے مانع ختم میں اضافہ ہوتا ہے۔





یاد تھیرا

یہ ایک نالی ہے جو کہ پینس Penis کے اندر واقع ہوتی ہے۔ اس نالی سے گرم باؤا فراسرم جسم سے باہر آجاتے ہیں۔ اور مادہ جسم کے اندر جمع ہو جاتے ہیں

### بیرونی جینٹیلیا۔ EXTERNAL GENITALIA

عضو حاصل یا Penis اور اسکروٹم Scrotum انسان کے بیرونی جینٹیلیا ہیں۔  
سوال 5: انسان کے اوورین سائیکل یا قریہ کی دور کے بارے میں مفصل نوٹ لکھیں:

### جواب: اوورین سائیکل OVARIAN CYCLE

بلوغت کا آغاز ہوتے ہی مہتری گینڈا مخصوص قسم کے ہارمون افراز کرنا شروع کر دیتا ہے یہ ہارمون Gonadotro Phins کہلاتے ہیں۔ یہ ہارمون اووری پر اثر انداز ہوتے ہیں اور ماہانہ Menses کا باعث بنتے ہیں۔

اوورین سائیکل کے بنیادی طور پر دو فیز ہیں (i) FOLLICULAR PHASE

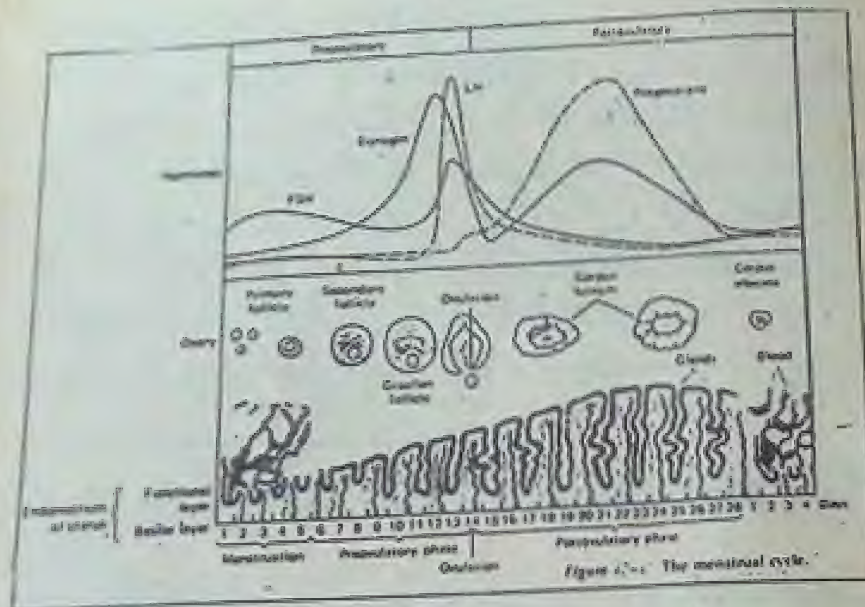
(ii) LUTEAL PHASE

### (i) فولیکولر فیز FOLLICULAR PHASE

مہتری گینڈا ایک مخصوص قسم کا ہارمون افراز کرتا ہے جسے F.S.H کہا جاتا ہے۔ یہ اووری کے اندر ابتدائی فولیکل میں تحریک پیدا کرتا ہے اور ان کو Graafian Follicle میں تبدیل کر دیتا ہے۔ اس Phase کا دورانیہ 7 سے 21 دن تک ہے۔ اوسطاً یہ 14 دن کا ہوتا ہے

### (ii) لیوٹیل فیز (LUTEAL PHASE)

مہتری گینڈا سے ایک اور ہارمون افراز ہوتا ہے جسے Lutelinizing Hormone کہا جاتا ہے۔ یہ گرافٹین فولیکل پر اثر انداز ہوتا ہے اور اسے پھیلنے میں مدد دیتا ہے۔ اس طرح اس میں سے اڈوم آزاد ہو جاتا ہے یہ اڈوم باؤا فراسرم فیلوہین میں آ جاتا ہے جہاں یا تو یہ فریلاؤڈ ہو جاتا ہے یا پھر اس کی فریلاؤڈیشن نہیں ہوتی اڈوم کے ٹکے جانے کے بعد گرافٹین فولیکل ایک مخصوص ساخت میں تبدیل ہو جاتا ہے جسے Corpus Luteum کہا جاتا ہے فریلاؤڈیشن کی صورت میں یہ اہم کردار ادا کرتا ہے۔



### تولیدی دور REPRODUCTIVE CYCLE

ہر اووری مخصوص قسم کے ہارمون افراز کرتی ہے جنہیں ایسٹروجن اور پروٹرون (Oestrogen اور Progesterone) کہا جاتا ہے۔ یہ پروٹرون کے انڈو میٹریم پر اثر انداز ہوتے ہیں اور اس میں مخصوص تبدیلیاں لاتے ہیں۔ خواتین میں ماہواری کا عمل زیادہ تر پروٹرون کے انڈو میٹریم کی تبدیلیوں پر منحصر ہوتا ہے۔ ان تمام تبدیلیوں کو مجموعی طور پر انڈو میٹریم سائیکل Endometrial cycle یا تولیدی سائیکل کہا جاتا ہے اس کے مندرجہ ذیل فیز ہیں۔

(1) پروولی فیر ٹو فیز PROLEFRATIVE PHASE

(2) افرازی فیز SECREORY PHASE

### (1) پروولی فیر ٹو فیز PROLEFRATIVE PHASE

اس فیز کا آغاز صفیں آنے کے بعد پہلے دن سے ہی ہو جاتا ہے۔ یہ فیز تقریباً 7 سے 21 دن تک رہتا ہے۔ اس کا اوسط دورانیہ 14 دن ہے۔ اس میں مندرجہ ذیل تبدیلیاں رونما ہوتی ہیں۔



یہ فیروز پھر شروع ہو جاتا ہے اور یہ سلسلہ خواتین میں 45 سے 50 سال کی عمر تک جاری رہتا ہے۔ L.H اور F.S.H. یہ دو ایسے ہارمون ہیں جو کہ تولیدی سائیکل کا آغاز کرتے ہیں یہی وجہ ہے کہ Birth Control کیلئے ایسی ادویات استعمال کی جاتی ہیں جو کہ ایسے ہارمون سے بنتی ہیں جن کے اثرات قہر شری گھینڈ پر ظاہر ہوتے ہیں اور F.S.H اور L.H کی رطوبتوں کا افراز خاصا کم ہو جاتا ہے۔

اس کی کمی کے نتیجے میں اودا کا افراز نہیں ہوتا اور اسپرم کے لئے اودا دستیاب نہیں ہوتے جس کی بدولت سے اسپر جو بننے کے امکانات نہیں ہوتے اور اس طرح کثرت نسل کا قائلہ حاصل ہوتا ہے۔

مزید کتب پڑھنے کے لئے آج ہی وزٹ کریں: [www.iqbalkalmati.blogspot.com](http://www.iqbalkalmati.blogspot.com)

(۱) ابتدائی وہ سے لیکر آٹھ دن تک حقیقت آتے رہتے ہیں۔

(۲) اس فیروز کے دوران انڈو میٹریم جو کہ بہت زیادہ دلچسپ اور ہو چکا ہوتا ہے ٹوٹ پھوٹ اور انتشار کا شکار ہوتا ہے اور اس کے نتیجے میں وہے جانتا کے ذریعہ خون جاری ہو جاتا ہے۔

حقیقت ختم ہو جانے کے بعد انڈو میٹریم کا زیادہ تر حصہ ختم ہو جاتا ہے اور صرف اساسی پرت ہی باقی رہ جاتی ہے۔ اب اس انڈو میٹریم کی از سر نو تشکیل کا عمل شروع ہو جاتا ہے۔

(۳) انڈو میٹریم کی اساسی پرت کے سینڈ اسپرڈ جن کے زیر اثر یہ اودا نا شروع ہو جاتے ہیں۔

(۴) اس نے انڈو میٹریم میں خون کی نئی نالیاں بنی شروع ہو جاتی ہیں۔

(۵) اس فیروز کے دوران گھینڈ کی نشو و نما بھی بہتر سے بہتر ہو جاتی ہے۔

## (2) افرازی فیروز SECRETORY PHASE

یہ فیروز گئے چودہ دن تک جاری رہتا ہے اور اس میں درج ذیل تبدیلیاں عمل میں آتی ہیں۔

(۱) اس فیروز کا آغاز اس وقت ہوتا ہے جب انڈو میٹریم مکمل طور پر بن جاتا ہے اور اودری کے اودم کا افراز ہو جاتا ہے۔

اودری سے اودم کے افراز کے ساتھ ہی پردلی پرینوفیوز بھی ختم ہو جاتا ہے اور اب یہ فیروز یعنی افرازی فیروز شروع ہو جاتا ہے۔

(۲) اس فیروز کے دوران اودری کے دوبارہ ہارمون اسپرڈ جن اور پرد جنزوں اہم کردار ادا کرتے ہیں

(۳) اگرچہ اس فیروز کے دوران بھی سیل کی تشکیل کا عمل جاری رہتا ہے مگر افرازی فیروز اس پر غالب آ جاتا ہے۔

(۴) گھینڈز ایسی رطوبتیں افراز کرتے ہیں جن میں گلائیکو جن کی بڑی مقدار ہوتی ہے۔

(۵) اس فیروز کے آخری دو دنوں میں انڈو میٹریم اور خون کی نالیوں میں سکڑنے کا عمل شروع ہو جاتا ہے۔

(۶) چند مقامات پر خون کی نالیاں پھٹ جاتی ہیں اور خون رسنا شروع ہو جاتا ہے۔

(۷) بالآخر خون کی تمام نالیاں انتشار کا شکار ہو جاتی ہیں۔ انڈو میٹریم کے تمام سینڈ بند ہونے لگتے ہیں اور اس طرح سے از سر نو Menses کا آغاز ہو جاتا ہے۔

Menses کے آغاز کے ساتھ ہی تولیدی سائیکل کا آغاز ہوتا ہے اور ہر دل پردلی فیروز



# نشوونما

سوال ۱ : میتھڈک میں تین جینیاتی پرتوں کی تشکیل تک ڈیولپمنٹ کا عمل تحریر کریں؟  
جواب :

بار آور بیض یا زائگوٹ ایک گیند کی طرح ہوتا ہے۔ اس کا آدھا حصہ تقریباً سیاہی مائل ہوتا ہے جبکہ باقی نصف حصہ سفید ہوتا ہے۔ اس کی جسامت تقریباً 1.6 ملی میٹر ہوتی ہے۔ اس زائگوٹ پر دو قطبین دیکھے جاسکتے ہیں۔

A - حیوانی قطب ANIMAL POLE

= سیاہی مائل حصے کا مرکز ہے

B - ویجیٹل قطب VEGETAL POLE

= سفید حصے کا مرکز ہے جو کہ حیوان قطبین کے عین مخالف جانب واقع ہوتا ہے۔  
فریلائیٹیشن کے فوراً بعد ایمریو اپنی وٹلائن Vitellin ممبرین کے اندر گردش کرتا ہے اور اس طرح حیوانی نصف حصہ بالائی جانب آجاتا ہے۔ اب زائگوٹ میں جدیدیوں کا ایک سلسلہ شروع ہو جاتا ہے۔ یہ تبدیلیاں حسب ذیل ہیں۔

1 - شکافیت CLAVAGE

۱۔ فریلائیٹیشن کے تقریباً ایک گھنٹے کے بعد حیوانی قطب پر ایک شکاف نمودار ہوتا ہے۔ یہ نیچے کی جانب پیش قدمی کرتا ہے اور زائگوٹ کو جلد ہی دو سیل میں منقسم کر دیتا ہے۔

۲۔ جلد ہی دوسرا شکاف نمودار ہوتا ہے جو کہ پہلے شکاف کے ساتھ زاویہ قائم بناتا ہے۔  
اس طرح سیل افقی طور پر دو حصوں میں تقسیم ہو جاتا ہے۔ اس تقسیم کے بعد ہنگوی طور پر چار سیل وجود میں آتے ہیں۔

۳۔ اب تقسیم کا تیسرا مرحلہ ہے۔ اس مرحلے میں افقی طور پر زائگوٹ تقسیم ہوتا ہے اور اس مرحلے کے اختتام پر ہنگوی طور پر آٹھ سیل قائم ہو جاتے ہیں۔ شکافیت کے نتیجے میں بننے والے سیل بلاسٹومرز Blastomeres کہلاتے ہیں۔

۴۔ بالائی چار بلاسٹومرز چھوٹے ہوتے ہیں اور ان میں پگنٹ پائے جاتے ہیں۔ اس کی وجہ سے ان کا رنگ سیاہی مائل ہوتا ہے۔ چونکہ ان کی جسامت چھوٹی ہوتی ہے اس لئے ان کو مائیکرومرز کہا جاتا ہے۔

۵۔ ذریں سیل بڑے ہوتے ہیں۔ ان کا رنگ سفید ہوتا ہے اور ان میں یوک پائیا جاتا ہے۔ ان کی جسامت چونکہ بڑی ہوتی ہے اس لئے انہیں میگامرز Megameres کہا جاتا ہے۔ ویجیٹل پول Vegetal pole کے قریب پائے جاتے ہیں۔

شکافیت کا وہ عمل جس سے ایمریو یکساں حصوں میں تقسیم ہو حولو بلاسٹک Holoblastic کہلاتا ہے۔



Successive stages in cleavage in the egg, viewed from the side.

2 - مورولا MORULA

اب اس مرحلے میں جبکہ واضح طور پر مائیکرومرز اور میگامرز تشکیل پائے ہیں اور زائگوٹ دو یکساں حصوں میں منقسم ہو چکا ہے جس میں بالائی حصہ اور ذریں حصہ اجنبی نمایاں ہیں تقسیم کا عمل جاری رہے گا۔

مائیکرومرز کی تقسیم کا عمل زیادہ تیزی سے وقوع پذیر ہوگا جبکہ میگامرز سست روی سے تقسیم ہونگے۔ اس مرحلے میں ایمریو سیل ایک ٹھوس گیند کی مانند دکھائی دے گا۔ اس میں



#### 4 - گیسٹرولیشن GASTRULATION

بلاستولا میں پائے جانے والے سلیز کی از سر نو ترمیم کا عمل گیسٹرولیشن کہلاتا ہے۔

اس عمل کے دوران سلیز اپنی جگہ سے پیش قدمی کرتے ہیں اور اپنی مخصوص جگہوں پر جا کر منظم اور مرتب ہو جاتے ہیں۔ اس عمل کے دوران بیک وقت پانچ حوامل رونما ہو رہے ہوتے ہیں۔ یہ حوامل اگرچہ ایک ساتھ ایک ہی وقت میں رونما ہو رہے ہوتے ہیں لیکن ہم یہاں انہیں اپنی مطالعاتی سہولت کیلئے انہیں علیحدہ علیحدہ بیان کرتے ہیں۔ یہ مراحل حسب ذیل ہیں۔

##### 1 - اپی پولی EPIBOLY

(۱) مائیکرومرز میں تقسیم کا عمل میگارز کی نسبت اہمائی تیزی سے ہو گا اور یہ میگارز کے ارد گرد پھیل جائے گا۔

(۲) مائیکرومرز میگارز کے تمام حصے کو ڈھانپ لے گا۔ سوائے ایک جھونے سے حصے کے جسے

YOLK PLUG کہا جاتا ہے اور یہ حصہ تشکیل جانپ پایا جاتا ہے۔

(۳) تقسیم کا وہ عمل جس میں پگمنت رکھنے والا حصہ زیادہ تیزی سے تقسیم ہو کر سفید ہو کر والے حصے کو ڈھانپ لے اپی پولی کہلاتا ہے۔

(۴) فریلازیشن سے لیکر یوک پلگ بننے کا دورانیہ تقریباً چھ گھنٹوں پر مشتمل ہوتا ہے۔

##### II - بلاستو پور کی تشکیل

##### FORMATION OF BLASTOPORE

۱۔ بلاستولا کے ڈارمل جانب ایک چھوٹا شگاف بنا حصہ ظاہر ہو گا۔ یہ حصہ بعد میں ایک بڑی کیوبی میں تبدیل ہو جائے گا جسے Archentron آرکیٹرون کیوبی کا نام دیا جائے گا۔

۲۔ آرکیٹرون کے بیرونی سوراخ کو بلاستوپور کہا جاتا ہے۔

۳۔ بلاستوپور کا بالائی کنارہ ڈارمل لب کہلاتا ہے۔ یہ نعلی جانب میگارز کے ارد گرد ہوا ہوتا ہے۔

۴۔ بعد میں لیٹرل لب اور وینٹرل بھی تشکیل پاتے ہیں اور مجموعی طور پر یہ پورا بلاستوپور گول

کسی قسم کی کوئی کیوبی موجود نہیں ہوگی۔ یہ ایمبرو مورولا کہلاتا ہے۔

#### 3 - بلاستولا BLASTULA

مورولا میں مزید تقسیم کا عمل بے قاعدگی سے ہو گا اور اس تقسیم کے نتیجے میں ایمبرو کے اندر ایک کیوبی ظاہر ہونا شروع ہوگی۔ اس کیوبی میں سیال بھرا ہوا ہوتا ہے اور اسے بلاستوسیل Blastocoel کہا جاتا ہے۔ بلاستوسیل کے ارد گرد مائیکرومرز کی کئی جہیں پائی جاتی ہیں جبکہ نعلی جانب وینٹرل ہیمیسفر پایا جاتا ہے۔ جو کہ یوک رکھنے والے میگارز پر مشتمل ہوتا ہے۔ یہ مرحلہ بلاستولا کہلاتا ہے۔

اگرچہ ظاہر اذیکھنے سے یہ بلاستول مائیکرومرز اور میگارز کا ایک کرہ سادہ کھائی رہتا ہے لیکن مخصوص تکنیک استعمال کرتے ہوئے یہ بات سانی پیش گوئی کی جاسکتی ہے کہ اس بلاستولا کا کون سا حصہ لاروا یا بالغ مینوک کا کون سا حصہ تشکیل دے گا۔ بلاستولا کے یہ حصے Presumptive کہلاتے ہیں۔

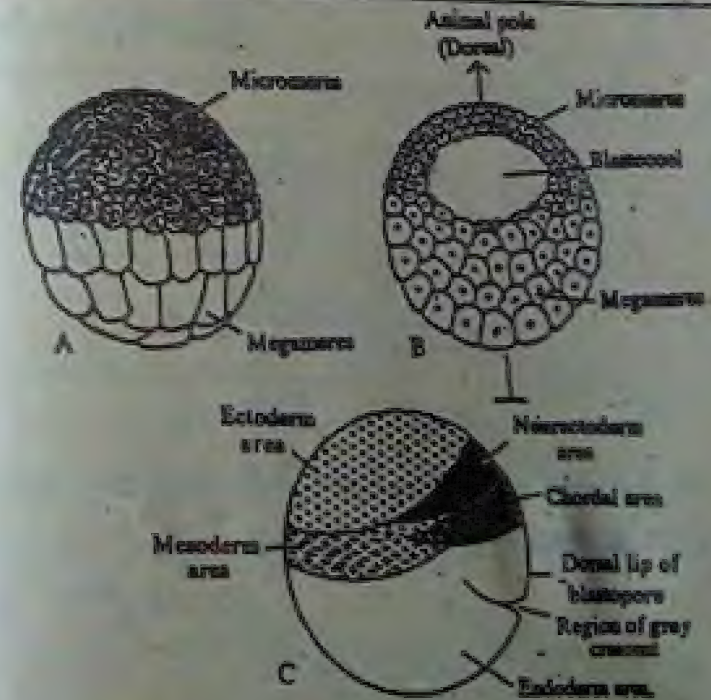
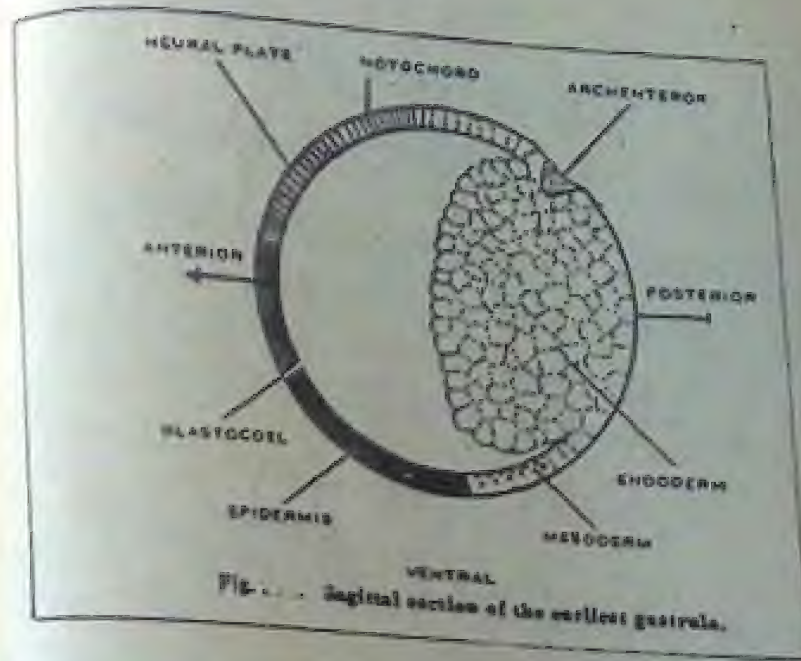


Fig: Blastula





ہو جاتا ہے۔  
۵۔ مسلسل ایسی بولی اور ایمبریو کی گردشی حرکت کے نتیجے میں آخر کار بلاسٹوپور ایمبریو کے پچھلی جانب منتقل ہو جاتا ہے۔

### III۔ انوولیوشن INVOLUTION

۱۔ حیوانی ہیسٹیر سے سینٹر کی بڑی مقدار نقل مکانی کرتی ہے۔  
۲۔ اس نقل مکانی کے نتیجے میں بالائی جانب کے مائیکرومر ڈارسل پ کے اوپر سے ہوتے ہوئے اندر کی جانب رول کرتے ہیں۔  
۳۔ یہ سینٹر مائیکرومر کے نیچے سے گزرتے ہیں اور اس طرح آرکینٹرون کیوینی کی جھت بناتے ہیں۔

۴۔ یہ سیل مستقل کانٹونوکار ڈاور میزوزوم تشکیل دیتے ہیں۔

### IV۔ ان ویجینیٹیشن INVAGINATION

۱۔ سینٹر کا وہ حصہ جو کہ اندرونی جانب سے گزر رہا ہوتا ہے اب دونوں اطراف پھیلنا شروع کر دیتا ہے۔ اس طرح ڈارسل پ نچلی جانب تشکیل پاتا ہے اور لیٹرل پ کی تشکیل عمل میں

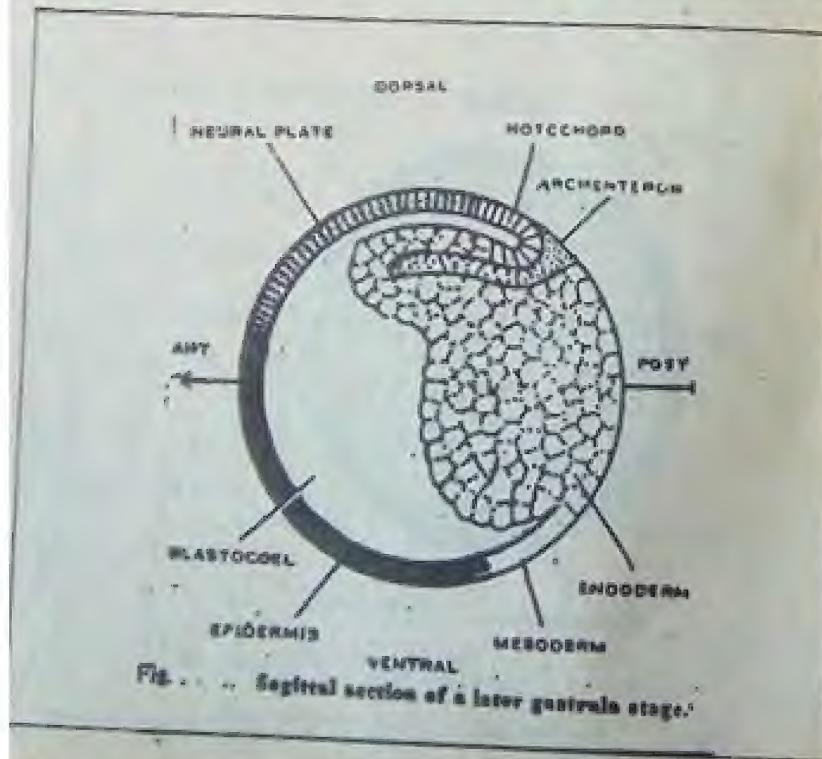
آتی ہے۔  
۲۔ اسی دوران آرکینٹرون بڑی کیوینی کی صورت اختیار کرتی چلی جاتی ہے جو کہ بالآخر روک سے بھرے ہوئے میگارز کو بلاسٹوسیل کی جانب دھکیلتی ہے۔ اس مقبرہ کو ان ویجینیٹیشن کہا جاتا ہے۔

۳۔ ویجینیٹیشن ہیسٹیر کے سینٹر ایمبریو کے اندرونی جانب چلے جاتے ہیں اور بلاسٹوسیل کی جسامت کم کرتے کرتے بالآخر اسے غائب کر دیتے ہیں۔

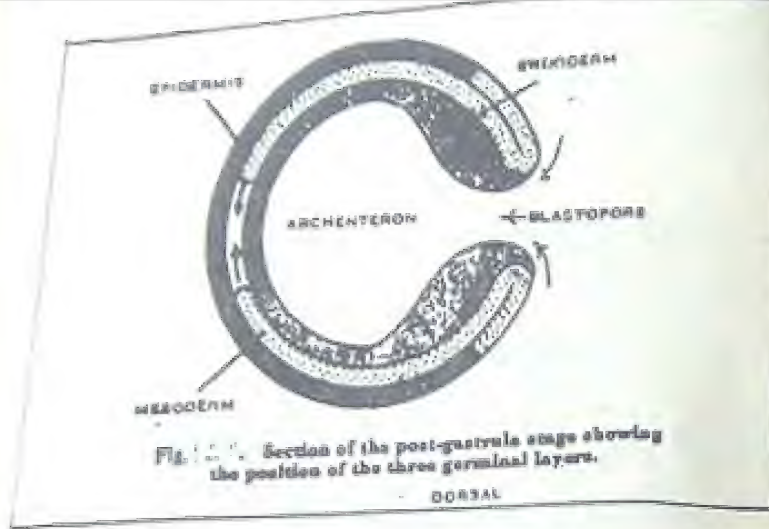
۴۔ بلاسٹوپور کے لیٹرل پ ویجینیٹیشن کی جانب آپس میں مل جاتے ہیں اور اس طرح ویجینیٹیشن کی تشکیل عمل میں آتی ہے۔ اب اس مرحلے میں بلاسٹوپور ایک مکمل دائرے کی شکل اختیار کر چکا ہے۔

۵۔ بلاسٹوپور کے لیس کے سکڑنے سے بلاسٹوپور آہستہ آہستہ سکڑتا چلا جاتا ہے۔

۶۔ اسی عمل کے دوران متواتر ایسی بولی کے نتیجے میں بلاسٹوپور ڈارسل پ کی جانب سے ایمبریو کی پچھلی جانب منتقل ہو جاتا ہے۔







۶۔ بلاسٹوپور کے ذریعے میگامر کا انتہائی چھوٹا سایوک پلگ اس مرحلے میں دیکھا جاسکتا ہے۔

### ۷۔ گردش ROTATION

۱۔ مندرجہ بالا تمام عوامل کے نتیجے میں اب ایسبرو دو پرتی شکل اختیار کر چکا ہے۔ اس مرحلے میں یہ ایسبرو گیسٹرولا کہلاتا ہے۔

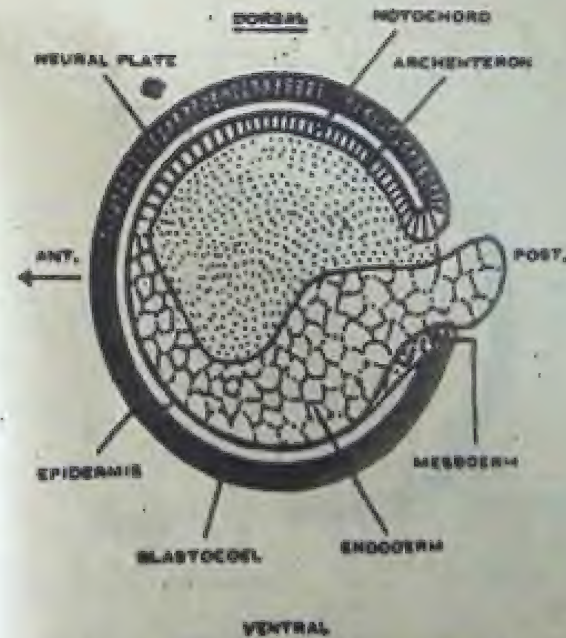
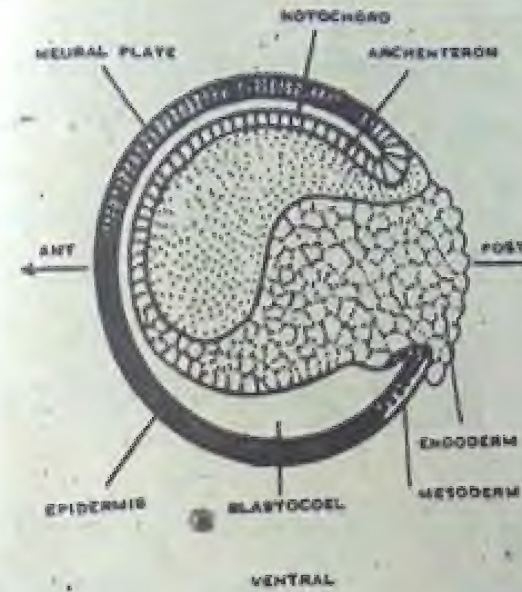
۲۔ میگامر کے اپنی جگہ سے منتقل ہوجانے کی وجہ سے گیسٹرولا گردش حرکت کرتا ہے۔ یہ گردش حرکت چونکہ دلائل ممبرین کے اندر ہوتی ہے۔ لہذا حیوانی پول اگلی جانب آجاتا ہے۔

۳۔ گیسٹرولا میں Rotation کا عمل افقی محور کیساتھ واقع ہوتا ہے۔ اس طرح بلاسٹوپور و گیٹھل Vegetal، جانب سے کسی حد تک ڈائریکٹ یا پوسٹیریئر یا پوسٹریئر جانب چلا جاتا ہے۔

۴۔ بلاسٹوسیل کے بند ہوجانے سے دو پرتوں پر مشتمل گیسٹرولا تشکیل پاتا ہے جس میں بیرونی پرت ایکٹوڈرم کہلاتی ہے جبکہ اندرونی پرت Mesendoderm میز اینڈوڈرم کہلاتی ہے۔

۵۔ اندرونی پرت بالآخر نوٹوکارڈ، میزوڈرم اور اینڈوڈرم تشکیل دیتی ہے۔

۶۔ اس مرحلے میں گیسٹرولا میں ایک واضح کیوبینی دیکھی جاسکتی ہے جسے آر کیٹرون کہا جاتا ہے





### گیسٹرو لیشن کے نتائج

- 1۔ گیسٹرو لیشن کے نتائج حسب ذیل ہیں۔
- 2۔ مستقل کے اعضا کے سیکڑے اپنی مقررہ پوزیشن میں آجاتے ہیں۔
- 3۔ مرکز نقل متقل ہو جاتا ہے۔ اس طرح حیوانی پول اگلی جانب آجاتا ہے جبکہ پوک پلگ پچھلی جانب چلا جاتا ہے۔
- 4۔ ایک پرت پر مشتمل بلاسٹولا درتوں پر مشتمل گیسٹرو لایا میں متقل ہو جاتا ہے جس میں آر کیٹرون پائے جاتے ہیں۔

### 5۔ نوٹوکارڈ کی تشکیل

آر کیٹرون کی چھت کے وسطی ڈارسل جانب کے سیکڑے اپنے آپ کو ایک ٹھوس سلاخ نما شکل میں تبدیل کر لیتے ہیں جسے نوٹوکارڈ کہا جاتا ہے۔ نوٹوکارڈ کے ارد گرد بعد میں ایک شیت Sheath پیدا ہو جاتی ہے۔ اسی نوٹوکارڈ سے مستقبل کا درمیرل کام پیدا ہوتا ہے۔

### 6۔ میزوڈرم کی تشکیل

مینڈک کے ذرم کے سیکڑے عارضی طور پر اینڈوڈرم کے سیکڑے کیساتھ مربوط ہوتے ہیں دونوں کو مشترک طور پر Mesendoderm کہا جاتا ہے۔ میزوڈرم کی تشکیل ان سیکڑے

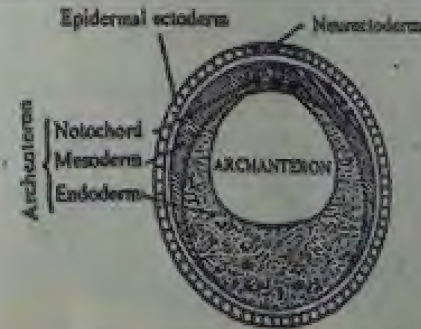


Fig: Transverse section of gastrula showing prospective germinal layers (hypothetical)

ہوتی ہے جو کہ گیسٹرو لیشن کے دوران بلاسٹوپور کے لب کی صورت اختیار کر گئے تھے اور جو آر کیٹرون کی چھت پر واقع تھے۔ یہ سیکڑے اب نوٹوکارڈ کے دونوں جانب جدا ہو جاتے ہیں اور اینڈوڈرم کے عین نیچے واقع ہو جاتے ہیں۔ اور اس طرح میزوڈرم کی تشکیل کرتے ہیں۔

### 7۔ اینڈوڈرم کی تشکیل

میزوڈرم کی علیحدگی کے بعد باقی بچ جانے والے سیکڑے میگا مر ہیں۔ یہ ڈیجیٹل ہیمسفر سے آتے ہیں اور آر کیٹرون کا فرش بناتے ہیں۔ اب یہ سیکڑے بالائی جانب نمو پانا شروع کر دیتے ہیں اور بالآخر یہ نوٹوکارڈ کے نیچے وسطی ڈارسل جانب آپس میں مل جاتے ہیں۔ اس طرح یہ آر کیٹرون کے تمام جانب ایک دیوار سی بنالیتے ہیں۔ سیل کی یہ پرت اینڈوڈرم کہلاتی ہے۔

اس مرحلے پر اب مینڈک کا امبرو ایسے مرحلے میں داخل ہو چکا ہے جبکہ اس کی تین جنینیاتی پرتیں پوری طرح سے تشکیل پا چکی ہیں اور اب ہر پرت ترمیم کے ایک عمل سے گزرتے ہوئے مکمل مینڈک کی تشکیل کرے گی۔

سوال ۲: مینڈک میں مرکزی اعصابی نظام کی تشکیل کا مکمل لکھیں۔

جواب:

مرکزی اعصابی نظام

### CENTRAL NERVOUS SYSTEM

مرکزی اعصابی نظام میں دماغ اور اسپائنل کارڈ شامل ہیں۔ دماغ اور اسپائنل کارڈ کی تشکیل حسب ذیل مراحل میں ہوتی ہے۔

a۔ نیورل پلیٹ کی تشکیل FORMATION OF NEURAL

PLATE

گیسٹرو لیشن کے اختتام پر اینڈوڈرم جو کہ نوٹوکارڈ کے ارد گرد وسطی ڈارسل حصے میں پایا جاتا ہے ڈفرنشی ایشن کے عمل سے گزرنے لگ جاتا ہے۔ اس حصے کے سیکڑے نہایت تیزی سے تقسیم ہوتے ہیں اور ایک موٹی پلیٹ تشکیل دیتے ہیں جسے نیورل پلیٹ کہا جاتا ہے۔



## b - نیورل ٹیوب کی تشکیل

نیورل پلیٹ نچلی جانب دھنستی ہے اور اسی دوران اس کے دونوں جانبی کنارے ابھرنا شروع ہو جاتے ہیں اور ایک شکن کی صورت اختیار کر لیتے ہیں جسے نیورل فولڈ (Neural Fold) کہا جاتا ہے۔ یہ نیورل فولڈ ایک دوسرے کی جانب ہنپاتی ہیں اور آخر کار ایک دوسرے سے مل جاتی ہیں۔ یہ ملنا دارمل جانب ہوتا ہے اور اس طرح ایک نالی سی بنتی ہے جسے نیورل ٹیوب کہا جاتا ہے۔ اس مرحلے پر نوبذرا ایسیر وٹولی شکل اختیار کر لیتا ہے اور اسے نیورولا (Neurula) کہتے ہیں۔

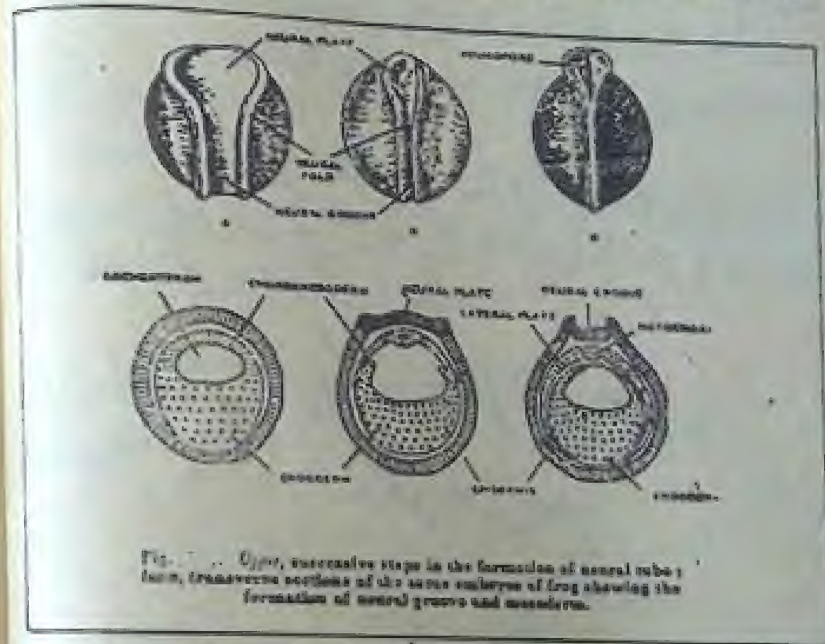


Fig. 1. Successive steps in the formation of neural tube from transverse sections of the axis embryonic of frog showing the formation of neural groove and mesoderm.

## c - نیورل ٹیوب میں تبدیلیاں

اب نیورل ٹیوب میں تبدیلیوں کا ایک سلسلہ شروع ہو جاتا ہے جو کہ مندرجہ ذیل ہے۔

۱۔ نیورل ٹیوب کا اگلا حصہ کچھ عرصے تک کھلا رہتا ہے اور اسے نیوروپور (Neuropore) کہا جاتا ہے۔

۲۔ پچھلی جانب نیورل فولڈ پھیلتی ہیں اور بلاسنوپور کو مکمل طور پر بند کر دیتی ہیں۔ اس طرح نیورل ٹیوب کا رابطہ آرکیئنٹرون سے ایک Neurenteric Cannal کے ذریعے ہو جاتا ہے۔

۳۔ اب نیورل ٹیوب کے اوپر ایک بار پھر ایکٹوڈرم بننا شروع ہو جاتا ہے۔

۴۔ نیورل ٹیوب کا اگلا جوڑا حصہ تین حصوں میں تقسیم ہو جاتا ہے جن سے اگلے دماغ، وسطی دماغ اور پچھلے دماغ کی تشکیل ہوتی ہے۔ انھیں پرائمری سیبرل ویکل (Primary Cerebral Vesicle) کہا جاتا ہے۔

۵۔ اگلا دماغ نوٹوکارڈ کے اگلے سرے پر نیچے کی جانب مز جاتا ہے اس مزے کے عمل کو Cranial Flexure کہا جاتا ہے۔

۶۔ نیورل ٹیوب کا بقیہ حصہ اسپائنل کارڈ بناتا ہے جس میں ایک کیوینی ہوتی ہے جسے نیوروسیل (Nerocoel) کہا جاتا ہے۔

## d - نیورل کریسٹ (NEURAL CRESTS)

نیورل ٹیوب کا جانبی وہ حصہ جس نے نیورل ٹیوب کی تشکیل میں حصہ نہیں لیا تھا یہ نیورل کریسٹ کہلاتا ہے۔ اس حصے سے مستقبل کے اعصابی نظام کے مندرجہ ذیل حصے تشکیل پاتے ہیں۔

(i) NERVES OF DORSAL ROOT

(ii) گینگلیا (GANGLIA OF AUTONOMIC NERVOUS SYSTEM)

(iii) پگمنٹ سلز (PIGMENT CELL)

(iv) کارٹیلاجینس (CARTILAGES)



### A - پروکٹوڈائیم PROCTODAEUM

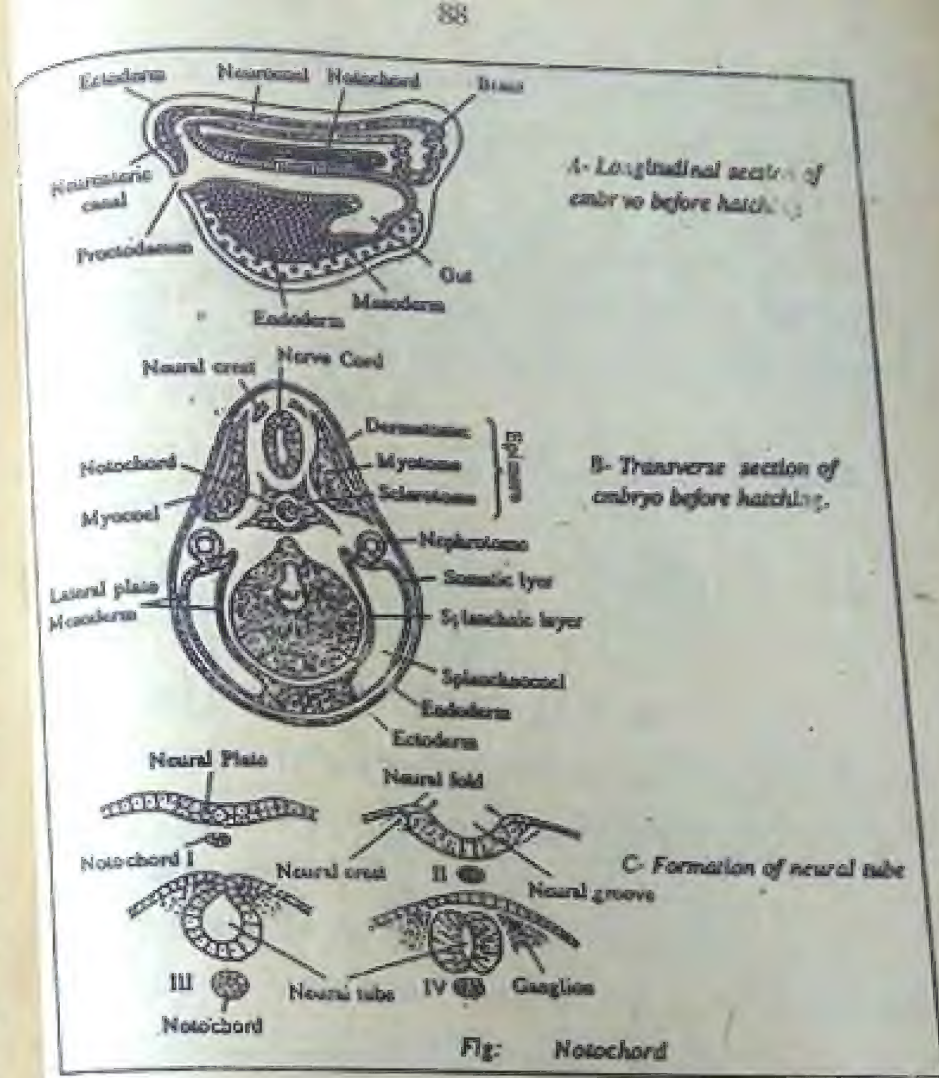
- ۱۔ یہ حصہ اینڈوڈرم سے تشکیل پاتا ہے۔
- ۲۔ بند بلا سٹوپور کا حصہ اندرونی جانب گڑھے کی صورت اختیار کر جاتا ہے اور پروکٹوڈائیم بناتا ہے۔
- ۳۔ پروکٹوڈائیم سے ایلمنٹری کینال کے پچھلے حصے تشکیل پاتے ہیں۔
- ۴۔ پروکٹوڈائیم اگلی جانب اینڈوڈرم سے متصل ہو جاتا ہے اور ایک تالی کی سی شکل اختیار کر لیتا ہے۔ اس حصے سے کواکایکا اندرونی حصار تشکیل پاتا ہے۔

### B - اسٹوموڈائیم STOMODAEUM

- ۱۔ اس حصے کی تشکیل بھی اینڈوڈرم سے ہوتی ہے۔
- ۲۔ اسکی تشکیل کے دوران بھی اگلی جانب کا اینڈوڈرم اندرونی جانب دب کر ایک گڑھے کی صورت اختیار کر لیتا ہے جس سے بعد میں ایک لیوب سی بنتی ہے جو کہ اسٹوموڈائیم کہلاتی ہے۔
- ۳۔ اسٹوموڈائیم اور پروٹوڈائیم بعد میں آرکینٹرون میں کھلتے ہیں اور اس طرح ایک متواتر لیوب بنتی ہے جس سے ایلمنٹری کینال کی تشکیل ہوتی ہے۔
- ۴۔ اسٹوموڈائیم سے اورل کیوینی (Oral Cavity) کا اندرونی حصار اور مچھلی تشکیل پاتی ہے۔
- ۵۔ اسٹوموڈائیم اوپر کی جانب بڑھتا ہے اور اگلے دماغ کیساتھ جو کہ ٹھیلی جانب جڑ رہا ہوتا ہے مل جاتا ہے جس سے پیٹھ ٹری بوڈی (Pituitary Body) وجود میں آتی ہے۔

### C - میزینٹرون MESENTERON

- ۱۔ میزینٹرون آنتوں کا وسطی حصہ ہے اور یہ اینڈوڈرم سے تشکیل پاتا ہے۔
- ۲۔ آرکینٹرون کے اینڈوڈرم میں اگلی جانب ایک بڑی کیوینی ہوتی ہے جبکہ ٹھیلی جانب تنگ کیوینی پائی جاتی ہے۔
- ۳۔ ٹھیلی کیوینی کا اینڈوڈرم بعد میں فیریکس ایوفیکس اور معدے کو تشکیل دیتا ہے۔
- ۴۔ اینڈوڈرم کا پچھلا حصہ آنتوں کی اندرونی پرت اور حصار بناتا ہے۔ یہ تمام اینڈوڈرم مجموعی طور پر میزینٹرون یا میڈ گٹ (Mid Gut) کی تشکیل کرتا ہے۔



سوال ۳ : سینڈک میں ایلمنٹری کینال کی آرگینوجینیسس کا عمل لکھیں۔

جواب :

ایمبریو میں نمو کے دوران ایلمنٹری کینال کے مقام پر تین بنیادی حصے ابتداء میں بنتے ہیں جو کہ ابتدائی مادہ ہوتے ہیں۔ یہی حصے بعد میں ایلمنٹری کینال کو تشکیل دیتے ہیں۔ یہ حصے مندرجہ ذیل ہیں۔

MESENTERON - C STOMODAEUM - B PROCTODAEUM



۵۔ اسٹوموڈیم اور پروکٹوڈیم آرکینٹرون میں کھلتے ہیں اور ایک مکمل نالی بناتے ہیں۔  
۶۔ آنتوں کے ساتھ ساتھ جگر اور پنکریا بھی میزینٹرون سے ہی تشکیل پاتا ہے۔

۷۔ میزینٹرون کا اگلا حصہ فیرکس بناتا ہے۔

۸۔ اورل کیوئی کی پگھلی جانب فیرکس کا اینڈوڈرم جلد تھیلی نما اجماروں کے جوڑے بناتا ہے انہیں Gill Clefts کہا جاتا ہے یہ بروئی جانب بندھے ہیں اور ایکٹوڈرم کیساتھ ملکر پورے سوراخ بناتے ہیں جو ایک طرف تو فیرکس میں کھلتے ہیں۔ اور دوسری جانب باہر کھلتے ہیں۔ گل کلیفٹس کا پہلا جوڑا کبھی بھی باہر نہیں کھلتا۔ اس سے وسطی کان کی ٹیمپل کیوئی Eustachian Tube اور Tympanic Cavity بنتی ہیں۔ گل کلیفٹس کے ہر پار جوڑے بروئی جانب کھلتے ہیں۔

سوال :- سینڈ ٹک کے ٹیڈ پول لاروا میں میٹامورفوسس کا عمل تحریر کریں۔  
جواب :-

اووم Ovum کی فریلاٹیشن کے تقریباً دو ہفتے بعد انڈے سے نکلنے کا مرحلہ Hatching عمل میں آتا ہے۔ اور ایک نوزاد نیدہ پول لاروا انڈے سے باہر نکلتا ہے۔ نیدہ پول لاروا سلسلہ وار تبدیلیوں کے مراحل سے گزر کر بالآخر بالغ حالت میں پہنچ جاتا ہے۔ ان تبدیلیوں ہم کو چار مراحل میں تبدیل کر کے باسانی لارول دور حیات کا مطالعہ کر سکتے ہیں۔

### پہلا مرحلہ FIRST STEP

پہلا مرحلہ عین دو وقت ہوتا ہے جبکہ Hatching کا عمل واقع ہو جاتا ہے اور نوزاد نیدہ پول اس کے نتیجے میں وجود پا چکا ہوتا ہے۔ اس موقع پر یہ مندرجہ ذیل خصوصیات کا حامل ہوتا ہے۔

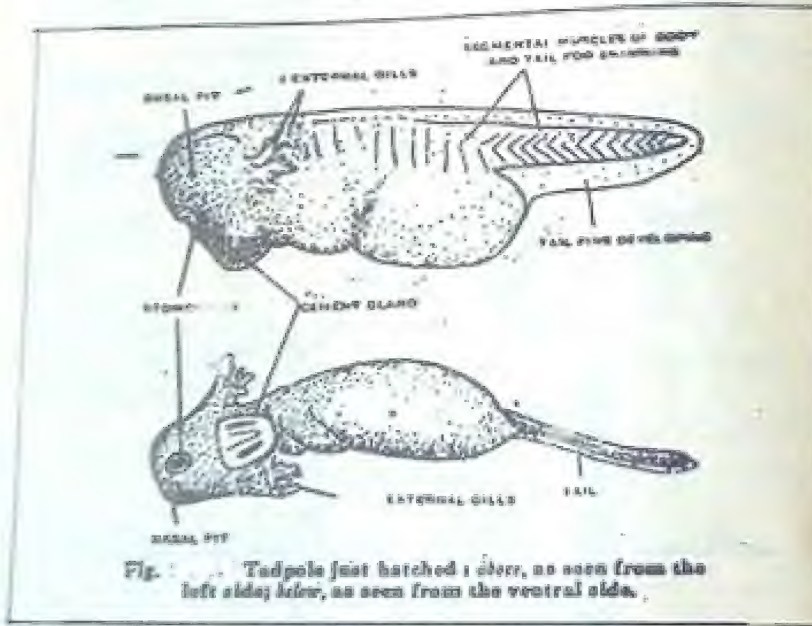
- ۱۔ اس مرحلہ میں نیدہ پول جسامت میں بہت چھوٹا ہوتا ہے اور تقریباً 7 ملی میٹر لمبا ہوتا ہے۔
- ۲۔ جسم کو واضح طور پر تین حصوں سر، دم اور دم میں تقسیم کیا جاسکتا ہے۔
- ۳۔ سر کے بطنی جانب ایک سکر (Sucker) ہوتا ہے جس کی مدد سے لاروا اپنے آپ کو آبی پودوں کے ساتھ چمٹائے رکھتا ہے۔
- ۴۔ دم موجود نہیں ہوتا۔ لیکن ایک چھوٹی سی ساخت Stomodeum موجود ہوتی ہے۔

اس موقع پر لاروے کو بروئی غذا کی ضرورت نہیں ہوتی کیونکہ یہ اندرونی طور پر Yolk سے شدہ غذا استعمال کرتا ہے۔

۵۔ اگلے اور پگھلے بازو مکمل طور پر غائب ہوتے ہیں۔

۶۔ ایلمینٹری کینال چھوٹی، چوڑی اور سیدھی ہوتی ہے۔ اس کا دم نہیں ہوتا مگر کھوپڑی کے موجود ہوتا ہے۔

۷۔ تنفس کا عمل آبی ہوتا ہے اور سانس کی آمد و رفت Epidermis کے ذریعہ ہوتی ہے۔ لیکن بہت جلد تنفس کے لئے بروئی گھپڑے وجود میں آجاتے ہیں۔  
۸۔ آنکھ اور دیگر حساس اعضا کے آثار موجود ہوتے ہیں۔



### دوسرا مرحلہ EXTERNAL GILL STAGE

لاروا اپنی نشو و نما جاری رکھتا ہے اور اس میں کچھ نئی تبدیلیاں واقع ہوتی ہیں جو کہ مندرجہ ذیل ہیں۔

۱۔ Hatching کے تقریباً ایک ہفتے بعد دم چوڑا ہو جاتا ہے اور Horny Jaws کا



ایک جوڑا وجود میں آجاتا ہے۔ سہ کے ذریعے سے اب لاروا الٹی اور دیگر نرم پودوں کو اپنی خوراک بنانا شروع کرتا ہے۔

۲۔ سکر غائب ہو جاتا ہے۔ اگلے چار ہفتوں کے دوران مزید تبدیلیاں رونما ہوتی ہیں۔

۳۔ دم پر ٹیل فن (Tail fin) بنتی ہے جس کی مدد سے لاروا تیرنا شروع کرتا ہے۔

۴۔ ایلیمنٹری کینال پتلی اور لمبی ہو جاتی ہے اور اچھی خاصی کوائٹڈ (Coiled) حالت میں آجاتی ہے۔

۵۔ جگر پتھر یا ز اور مثانہ بھی اس مرحلہ میں بننا شروع ہو جاتے ہیں۔

۶۔ بیرونی گل (Gills) غائب ہو جاتے ہیں اور ان کی جگہ اندرونی گلز کے چار جوڑے لیتے ہیں۔

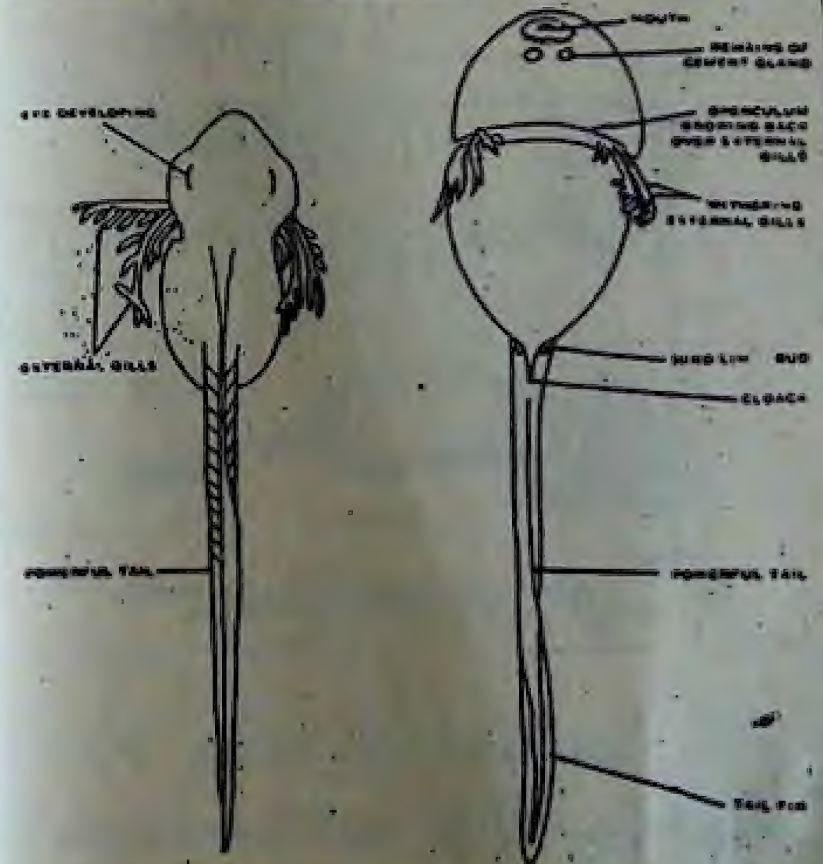


Fig. . . . Tadpole with three pairs of feathery external gills. Body and gill surfaces adapted to create stream of water over gills.

Fig. . . . Tadpole two weeks after hatching, showing operculum growing over external gills.

گلز کے سوراخ بھی بن جاتے ہیں۔

۷۔ جلد کی ایک تہہ جسے Operculum کہتے ہیں اس کی وجہ سے گلز کے سوراخ ڈھکے ہوتے ہیں اور بیرونی رابطے کے لئے ٹھنڈی ایک جھوٹا سوراخ باقی رہ جاتا ہے۔ اس مرحلے میں لاروا پتلی کی طرح سانس لیتا ہے۔

### تیسرا مرحلہ CARNIVOROUS

تیسرے مرحلے میں لاروا ایک پتلی کی طرح زندگی گزارتا ہے۔ اس کے ساتھ اس میں رونما ہونے والی تبدیلیوں کا سلسلہ رکنا نہیں بلکہ تیزی سے جاری رہتا ہے۔ یہ تبدیلیاں مندرجہ ذیل ہو سکتی ہیں۔

۱۔ دھڑوڑا اور گول ہو جاتا ہے اور دم عمود لچھڑی اور عضلاتی ہوتی ہے نیزہ سر اور دھڑوڑوں سے لمبائی میں زیادہ ہوتی ہے۔

۲۔ پتلی ٹانگوں کے آثار ظاہر ہوتے ہیں۔ اگلے بازو بھی بننا شروع ہو جاتے ہیں لیکن Operculum کی تہہ کی وجہ سے یہ ظاہر نہیں ہوتے۔

۳۔ اس مرحلے میں لاروا Carnivorous بن جاتا ہے۔

۴۔ بھیچرے بننا شروع ہو جاتے ہیں لیکن گلز اپنا عمل جاری رکھتے ہیں۔ بھیچرے آہستہ آہستہ وجود میں آتے ہیں اور مینا مارفوسس سے کچھ عرصہ پہلے اپنا کام شروع کر دیتے ہیں۔ چنانچہ اس موقع پر مینڈک گلز اور بھیچروں دونوں سے سانس لیتا ہے۔

۵۔ ایلیمنٹری کینال چھوٹی ہو جاتی ہے اور آنت کے مٹنے کم ہو جاتے ہیں۔

ٹیڈ پول اب مکمل طور پر بن جاتا ہے اور اسے لاروا (LARVA) کہا جاتا ہے۔ یہ وہ

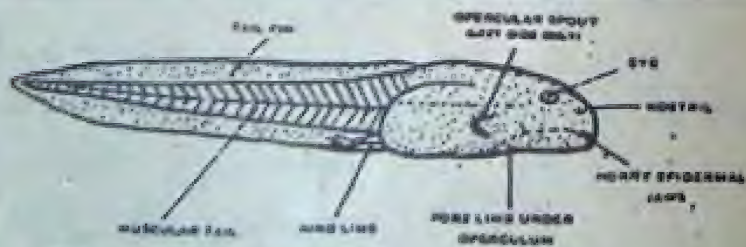


Fig. . . . Fully developed tadpole, as seen from the left side.



مرحلہ ہے جس میں لاروا بالغ حالت سے بہت مختلف ہوتا ہے لیکن آزاد زندگی بسر کرتا ہے۔  
لاروا اب مینا مارفوسس کے لئے بالکل تیار ہوتا ہے۔

### METAMORPHOSIS

چوتھا مرحلہ  
مینڈک کا لاروا بالغ مینڈک سے ساخت کے اعتبار سے اور عمل تنفس اور عمل تغذیہ کے لحاظ سے بہت مختلف ہوتا ہے۔ چونکہ بالغ اور لاروا مینڈک میں بہت فرق ہوتا ہے اس لئے لاروا میں کئی قسم کی تبدیلیوں کا ردنا ہونا بہت ضروری ہوتا ہے۔ سہ چنانچہ مینڈک میں لاروا حالت سے مرحلہ وار تبدیلیوں کے ذریعے بالغ حالت میں جانے کے عمل کو مینا مارفوسس کہتے ہیں۔

مینا مارفوسس کے آغاز کیلئے ایک ہارمون Thyroxine ضروری ہوتا ہے جو کہ Thyroid gland سے خارج ہوتا ہے۔ پانی میں موجود آئیوڈین کی مختصر مقدار بھی مینا مارفوسس کے لئے بہت ضروری ہوتی ہے۔

- ۱۔ مینڈک کے لاروا میں مندرجہ ذیل تبدیلیاں رونما ہونا شروع ہو جاتی ہیں۔
- ۱۔ سڑکی گول حالت (Rounded shape) ختم ہو جاتی ہے اور یہ چوڑا ہو جاتا ہے۔
- ۲۔ سر اور دھڑ تبدیل ہو کے مینڈک کی طرح بننا شروع ہو جاتے ہیں۔
- ۳۔ زبان جو اب تک بہت چھوٹی ہوتی ہے۔ سارے بڑی ہونا شروع ہو جاتی ہے۔
- ۴۔ آنکھیں جو لاروا حالت میں جلد کے نیچے واقع ہوتی ہیں اب واضح ہونا شروع ہو جاتی ہیں۔
- ۵۔ بازو اور ناکیں لمبائی میں بڑھنا شروع ہوتی ہیں اور خم وغیرہ وجود میں آتے ہیں۔
- ۶۔ دم آہستہ آہستہ غائب ہونا شروع ہو جاتی ہے۔

۷۔ گیلیمنٹری کیٹال مزید چھوٹی ہو جاتی ہے۔

۸۔ گھڑ Gill's مکمل طور پر غائب ہو جاتے ہیں اور مینڈک پھیپھڑوں اور جلد کی مدد سے سانس لینا شروع کر دیتا ہے۔

۹۔ ڈھانچہ Skeloton جو کہ لاروا میں کارٹیلج (Cartilages) پر مشتمل ہوتا ہے اب ہڈیوں (Bones) میں تبدیل ہو جاتا ہے۔

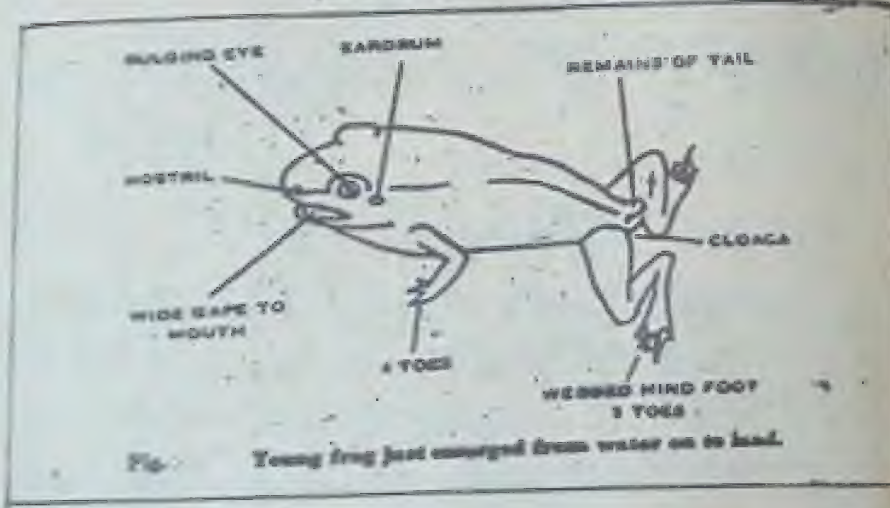
۱۰۔ دماغ بھی ترمیم شدہ حالت میں آ جاتا ہے۔

۱۱۔ ٹیل پوٹ کی سیاہ جلد، ہلکے رنگ میں اور دھبے دار حالت میں تبدیل ہوتی ہے۔

۱۲۔ ٹیل پوٹ کا کان کھلی کے کان کی طرح صرف اندرونی کان پر مشتمل ہوتا ہے۔ لیکن مینا مارفوسس کے مرحلے میں وسطی کان (Middle ear) اور (Ear - drum) بھی وجود میں آتے ہیں۔

۱۳۔ اب مینڈک میں تمام بنیادی تبدیلیاں رونما ہو چکی ہوتی ہیں اور صرف اس کی نشو و نما کا مرحلہ ہی باقی رہ جاتا ہے۔

اب مینڈک اس حالت میں ہوتا ہے کہ آسانی سے پانی چھوڑ سکے۔ اس مرحلے میں بس ایک چھوٹی سی دم باقی رہ جاتی ہے۔ وہ بھی کچھ عرصہ بعد غائب ہو جاتی ہے۔  
ایک اوسط مینڈک کے مکمل مینا مارفوسس کے لئے تقریباً تین ماہ کا عرصہ درکار ہوتا ہے لیکن مزید نشو و نما کے لئے خاصہ طویل عرصہ درکار ہوتا ہے۔





آٹو ٹرافک اجزاء (AUTO TROPHIC)

یہ ایسے اجزاء ہیں جو اپنی غذا خود تیار کر سکتے ہیں۔

ہیٹرو ٹرافک اجزاء (HETROTROPHIC)

یہ ایسے بائیونک اجزاء ہیں جو اپنی خوراک خود تیار نہیں کر سکتے۔

آٹو ٹرافک اجزاء سورج کی روشنی کو توانائی کے طور پر استعمال کرتے ہوئے سادہ غیر نامیاتی اجزاء کی مدد سے پیچیدہ مادوں کی تشکیل کرتے ہیں۔ جبکہ ہیٹرو ٹرافک اجزاء دیگر جانداروں سے اپنی خوراک حاصل کرتے ہیں۔ اس غذا کو استعمال کرتے ہیں۔ از سر نو اس کی تقطیر کرتے ہیں اور ان میں پیچیدہ مرکبات کے گھنے سڑنے کا عمل ہوتا ہے۔

بائیونک اجزاء کے بنیادی طور پر تین حصے ہیں۔

A - پروڈیوسرز Producers

B - کنزیومرز Consumers

C - ڈی کمپوزرز Decomposers

A - پروڈیوسرز PRODUCERS

یہ ایسے بائیونک (BIOTIC) اجزاء ہیں جو سادہ غیر نامیاتی مرکبات کو استعمال کرتے ہوئے ایسے پیچیدہ نامیاتی مرکبات تیار کرتے ہیں جن میں سورج کی توانائی کی حیاتی توانائی کی شکل میں جمع ہو جاتی ہے۔ اس کے لئے عام طور پر جو فوٹو سنتھی سرکٹریڈ اختیار کیا جاتا ہے اور اس کی اہم ترین مثالیں تمام سبز پودے ہیں۔ ان کے اختیاری خواص مندرجہ ذیل ہیں۔

۱۔ اس جھونکے یہ اپنی غذا خود تیار کرتے ہیں اس لئے انھیں آٹو ٹرافک کہا جاتا ہے۔

۲۔ عام طور پر ان کی جڑیں زمین کے اندر ہوتی ہیں جہاں سے یہ پانی اور منکیات حاصل کرتے ہیں۔

۳۔ بعض جھونے پودے پانی میں تیرتے ہیں۔ ان پودوں کو Phytoplankton کہا جاتا ہے۔

۴۔ جڑیں رکھنے والے پودے عام طور پر خشکی کی عادتیں اپناتے ہیں جب کہ فاسٹ پلانکٹن آبی عادت اپناتے ہیں۔

باب

## رَوَابِطِ بَاہِی

سوال ۱۔ : ایکو سسٹم میں کتنے اجزاء پائے جاتے ہیں؟ بائیونک اجزاء تفصیل سے تحریر کریں؟

جواب :- ایکو سسٹم کے اجزاء

ایکو سسٹم کا تصور ہمیشہ بہت وسیع رہا ہے۔ اس کا بنیادی فعل مختلف رابطوں میں ہم آہنگی ہے۔ یہ ہم آہنگی اس حد تک ہو کہ ایک فعلی اکائی کی تشکیل ہو سکے۔ کسی بھی ایکو سسٹم کے چار بنیادی اجزاء ہیں۔

۱۔ بائیونک فیکٹرز یا بائیونک اجزاء (Biotic Factors)

۲۔ اے بائیونک اجزاء یا اے بائیونک فیکٹرز (Abiotic Factors)

۳۔ پروڈیوسرز (Producers)

۴۔ کنزیومرز (Consumers) بائیونک اجزاء

یہ کسی بھی ایکو سسٹم کے جاندار اجزاء ہیں اس میں دو طرح کے جاندار اجزاء شامل ہیں۔



۵۔ سبز پودے سورج کی روشنی کی مدد سے لپٹنے کا کاروبار بنیڈسٹ حیار کرتے ہیں۔  
۶۔ ان کا کاروبار بنیڈسٹ کا بیشتر حصہ پودے خود استعمال کرتے ہیں اور باقی ماندہ پروٹو پلازم، کنزومر یا ڈی کمپوزر کا استعمال میں آتا ہے۔

### B - کنزومرز (Consumers)

ان میں عام حیوانات شامل ہیں۔ یہ اے اجزاء ہیں جو اپنی خوراک دوسرے ذرائع سے حاصل کرتے ہیں۔ انھیں اس بنا پر پینڈو زوف بھی کہا جاتا ہے۔  
کنزومرز کو مندرجہ ذیل اقسام میں مستقسم کیا جاتا ہے۔

#### الف۔ ابتدائی کنزومرز یا پرائمری کنزومرز (Primary Consumers)

یہ چھوٹے حیوانات ہیں جو کہ خالصتاً چھوٹے پودوں مثلاً جڑی بوٹیوں اور پھولوں وغیرہ پر اپنا گزارہ کرتے ہیں۔ ان حیوانات کو ہربی دورس (Herbivores) کہا جاتا ہے ان میں حشرات، خرگوش اور گھاس کھانے والے حیوانات شامل ہیں۔ چھوٹے حشرات یا خوردبینی ہربی اور حیوانات ایچے سسٹم میں ڈوپلانکٹن (Zooplankton) کہلاتے ہیں مثلاً پروٹوزوا وغیرہ۔ یہ ننھے پودوں سے اپنی خوراک حاصل کرتے ہیں۔

#### ب۔ سیکنڈری کنزومرز (Secondary Consumers)

یہ ایسے حیوانات ہیں جو کہ حشرات اور دیگر چھوٹے حیوانات کو اپنی خوراک بناتے ہیں۔ ان کو کارنی دورس (Carnivores) بھی کہا جاتا ہے۔ مثال کے طور پر بلی، کتا، سانپ، لومڑی، عقاب وغیرہ۔ کچھ پرندے مثلاً گواچریا، مرغی وغیرہ۔ علاوہ ازیں انسان اوم نی دورس (Omnivores) کہلاتے ہیں کیونکہ یہ اپنی غذا حیوانات اور نباتات دونوں سے حاصل کرتے ہیں۔

#### ج۔ ٹرشری کنزومرز (Tertiary Consumers)

یہ بڑے کنزومر حیوانات ہیں جو اپنی خوراک پرائمری اور سیکنڈری دونوں قسم کے کنزومرز کو شکار کر کے حاصل کرتے ہیں۔ ان حیوانات میں شیر، چیتا، بھیریا اور جلی پھلیاں شامل ہیں۔

### ۱۔ ڈی کمپوزرز (Decomposers)

یہ ایسے جاندار ہیں جو اپنی توانائی مردہ حیوانات اور نباتات کو گھاسڑا کر حاصل کرتے ہیں۔

مثلاً بیکٹریا اور فنجائی ڈی کمپوزر کی عمدہ مثالیں ہیں۔

### عمل

ڈی کمپوزر حیوانات اور نباتات کے نامیاتی مائیکرو لوں کی توڑ پھوڑ کرتے ہیں۔ اس کے نتیجے میں سادہ غیر نامیاتی مائیکرو لوں اور عناصر خارج ہوتے ہیں جنھیں نباتات دوبارہ استعمال کر لیتے ہیں۔ ڈی کمپوزرز کا عمل زندگی کے لئے بہت زیادہ ضروری ہے۔ اگر یہ مردہ اجسام کو نہ گھاسڑا لیتے تو اس کے نتیجے میں پوری دنیا مردہ اجسام سے بھر جاتے اور پروڈیوسرز کے لئے غذا کی تیاری کے لئے سادہ اجزاء کی فراہمی ممکن نہ رہے۔ اس قسم کی توڑ پھوڑ میں درجہ حرارت اہم کردار ادا کرتا ہے چونکہ گرمیوں میں گنے سزے کا عمل سرریوں کے مقابلے میں زیادہ تیزی سے ہوتا ہے۔

سوال ۱۔: ایکو سسٹم کے اے بائیوٹک اجزاء کے بارے میں آپ کیا جانتے ہیں؟

تفصیلاً تحریر کریں؟

جواب :- اے بائیوٹک اجزاء

اس قسم کے اجزاء غیر جاندار ہیں یہ ذیل میں بیان کئے گئے ہیں۔

#### A - روشنی

۱۔ روشنی سب سے اہم جزو ہے۔ اس کے بغیر زندگی برقرار نہیں رہ سکتی۔

۲۔ یہ ایکو سسٹم کی توانائی کا بنیادی ذریعہ ہے۔

۳۔ روشنی کی تعریف اس طرح کی جاسکتی ہے کہ یہ نظام شمسی کی توانائی کی طیف کا مرئی حصہ ہے۔

۴۔ روشنی میں A 3900 سے لیکر A 7600 تک طول موج کی شعاعیں شامل ہیں۔



زمین کی حرارت کی بڑی مقدار فضا میں لے جاتے ہیں اور اس طرح زمین درجہ حرارت کم ہو جاتا ہے۔

#### D - فضا اور ہوا:-

- ۱۔ فضا کسی بھی اچھے سسٹم کی بقا کے لئے اہمیت رکھتی ہے۔ فضا سے مراد وہ گیس غلاف ہے جو زمین کے ارد گرد موجود ہے۔
- ۲۔ فضا کی مخصوص ترکیب اور اس میں شامل اجزاء زندگی کے قیام کیلئے اہمیت رکھتی ہیں۔
- ۳۔ فضا کی اہم گیس نائٹروجن، آکسیجن، کاربن ڈائی آکسائیڈ اور آبی بخارات ہیں۔
- ۴۔ نائٹروجن تمام اقسام کے پروٹین کے لئے اہمیت رکھتی ہے۔
- ۵۔ آکسیجن تمام جانداروں کے تنفس کے لئے اہمیت رکھتی ہے۔
- ۶۔ کاربن ڈائی آکسائیڈ کی اہمیت پودوں کے لئے فوٹو سنتھی سز کے دوران بہت زیادہ ہے۔
- ۷۔ محرک فضا کو ہوا کہا جاتا ہے۔ یہ ہوا بھی حیوانات اور پودوں کے حیاتیاتی عمل کے لئے اہمیت رکھتی ہے۔

#### E - آگ:-

- آگ بھی کسی اچھے سسٹم کو باقاعدہ رکھنے کے لئے اہمیت رکھتی ہے۔ اس کے مندرجہ ذیل فوائد ہیں۔
- ۱۔ اس سے زرات کے لئے زمین صاف ہوتی ہے۔
  - ۲۔ یہ دشمن سے بچنے کے لئے سازگار ہے۔
  - ۳۔ اس سے سفر آسان ہو جاتا ہے اور راستے صاف ہو جاتے ہیں۔
- مندرجہ بالا مقاصد کے حصول کے لئے آگ مصنوعی طور پر بھی لگائی جاتی ہے۔

#### F - مٹی SOIL

- زمین کی بالائی پرتوں کی مختلف اجزائی ترکیب مجموعی طور پر مٹی کہلاتی ہے۔
- ۱۔ مٹی زمین پر زندگی کی بقا کے لئے اہمیت رکھتی ہے۔
  - ۲۔ تمام پودے جو کہ بنیادی پروڈیوسر ہیں مٹی میں ہی پیدا ہوتے ہیں۔
  - ۳۔ یہ مردہ اجسام کے گلنے سز کے لئے ایک میڈیم بھی فراہم کرتی ہے۔
  - ۴۔ یہ پودوں کی جڑوں میں عمل تنفس کے لئے ہوا بھی فراہم کرتی ہے۔

۵۔ روشنی کے تین اہم پہلو ہیں جو کہ زندگی پر اثر انداز ہوتے ہیں۔  
الف۔ روشنی کی خصوصیت ب۔ روشنی کی شدت ج۔ روشنی کا دورانیہ

#### B - درجہ حرارت

- ۱۔ درجہ حرارت بھی روشنی کے ساتھ ساتھ زندگی کے تسلسل کے لئے اہمیت رکھتا ہے۔
- ۲۔ درجہ حرارت کو درجہ حرارت کہا جاتا ہے اسے عام طور پر سینٹی گریڈ یا فارن ہائیٹ اسکیل میں ناپا جاتا ہے۔
- ۳۔ سال کے مختلف حصوں میں درجہ حرارت زندگی پر اپنے مختلف اثرات مرتب کرتا ہے اور ایک اچھے سسٹم میں عام طور پر درجہ حرارت کے تغیرات ایک سے رہتے ہیں۔
- ۴۔ جمیل، تالاب اور سمندروں وغیرہ میں درجہ حرارت کے تغیرات کم حدود کے اندر ہوتے ہیں۔
- ۵۔ زندگی کا فعل عام طور پر 0C سینٹی گریڈ سے 50C تک جاری رہ سکتا ہے۔
- ۶۔ اونچے درجہ حرارت پودے عام طور پر جسم سے اضافی پانی کے اخراج سے اپنے جسم کو ٹھنڈا کرتے ہیں۔ پودوں کے لئے عام طور پر 45C درجہ حرارت ہلک ہوتا ہے۔

#### C - پانی

- پانی اپنے مندرجہ ذیل خواص کی وجہ سے زندگی کے لئے اہمیت رکھتا ہے۔
- ۱۔ یہ ایک نہایت عمدہ محلول ہے۔
  - ۲۔ زمین میں پائے جانے والے تمام ملکیت پانی میں مل ہو جاتے ہیں۔
  - ۳۔ پودوں میں داخل ہونے کے لئے مختلف اجزاء کے لئے پانی ایک میڈیم فراہم کرتا ہے۔
  - ۴۔ یہ فوٹو سنتھی سز کا ایک خام جڑ ہے۔
  - ۵۔ یہ سلیکی ٹریڈیٹی Turgidity برقرار رکھنے میں اہم کردار ادا کرتا ہے۔
  - ۶۔ جاندار اجزاء میں ہونے والے بیشتر کیمیائی تعاملات پانی ہی میں رونما ہوتے ہیں۔
  - ۷۔ پانی میں آکسیجن اور کئی دیگر گیسیں مل ہو جاتی ہیں یہی وجہ ہے کہ آبی ماحول میں رہنے والے حیوانات اور نباتات پانی میں حل شدہ آکسیجن اور کاربن ڈائی آکسائیڈ سے استفادہ کرتے ہیں۔
  - ۸۔ پانی کی حرارت خصوصیت بہت زیادہ ہوتی ہے یہی وجہ ہے کہ زمین سے اٹھنے والے بخارات



۵۔ مصلوں اور صیغی بالی کے لئے زمین کی اہمیت مسئلہ ہے۔

G - ٹوپو گرافی TOPOGRAPHY  
ٹوپو گرافی Topography سے مراد زمین، اس کی بلندی، داخلوں اور داخلوں کی سطحیں وغیرہ ہیں۔ اگرچہ ٹوپو گرافی براہ راست جاندار اشیاء پر اپنے اثرات مرتب نہیں کرتی لیکن یہ ماحول کے کئی دوسرے عوامل میں جھیلے پیدا کرتی ہے۔ مثلاً فضا میں شعاعوں درجہ حرارت اور نمی وغیرہ میں۔

H - ثقل GRAVITY  
یہ ماحول کا سب سے مستقل عامل ہے اور حیاتیاتی دنیا پر اس کا کردار سب سے کم ہے۔

۱۔ غیر نامیاتی اجزاء۔  
اس میں کئی غیر نامیاتی غذائی اجزاء شامل ہیں مثلاً پانی، کاربن ڈائی آکسائیڈ، آکسیجن، کیلشیم، نائٹروجن اور فاسفورس وغیرہ ان کی ایک مخصوص مقدار کسی بھی ایکسٹیم کے لئے انتہائی اہمیت کی حامل ہوتی ہے۔

سوالی ۲۔ تالاب کے ایکسٹیم کی وضاحت کریں ؟

جواب :- تالاب کا ایکسٹیم

تالاب لین تک پانی کی ایک انتہائی سادہ مثال ہے۔ تالاب کا ایکسٹیم اپنے لئے کافی ہوتا ہے۔ اپنی زندگی کو باقاعدہ رکھتا ہے یہ آزاد، الگ تھلک اور مکمل ایکسٹیم ہوتا ہے۔

تالاب کے ایکسٹیم کے اجزاء مندرجہ ذیل ہیں۔

۱۔ اے بائیوٹک اجزاء :- اس قسم کے اجزاء میں نامیاتی اور غیر نامیاتی اجزاء شامل ہیں یہ پانی کی کاربن ڈائی آکسائیڈ، آکسیجن، کیلشیم کے نمکیات، نائٹروجن، فاسفورس اور امائنو ایسڈز مشتمل ہیں۔ یہ اجزاء پانی میں حل پذیر حالت میں ہوتے ہیں اور پودوں اور حیوانات

کے لئے فوری دستیاب ہوتے ہیں۔ سورج کی روشنی تالاب میں مناسب گہرائی تک جاتی ہے اور اسے پروڈیوسرز استعمال کرتے ہیں۔

۲۔ بائیوٹک اجزاء :- اس میں مندرجہ ذیل عوامل شامل ہیں۔

A - پروڈیوسرز B - کنزیومرز C - ڈی کمپوزرز

A - پروڈیوسرز

یہ انٹر ایک سب پودے ہیں جو کہ سورج کی روشنی کی موجودگی میں کھور غل کی حد سے پانی اور نمکیات اور کاربن ڈائی آکسائیڈ وغیرہ کو استعمال کرتے ہوئے اپنے لئے پیچیدہ نامیاتی مرکبات تیار کرتے ہیں۔ یہ پیچیدہ نامیاتی مرکبات کاربوہائیڈریٹ پروٹین اور چکنائیاں وغیرہ ہیں جنہیں یہ نہ صرف غذائی مقاصد کے لئے استعمال کرتے ہیں بلکہ اس سے ان کے جسم کے مختلف حصوں کی تشکیل بھی ہوتی ہے۔ سورج کی روشنی کی حد سے کاربوہائیڈریٹ کی تیاری کا عمل فوٹو سنتھیس کہلاتا ہے۔ یہ پروڈیوسرز دو طرح کے ہوتے ہیں۔

الف - میکروفائٹس Macrophytes :- یہ زیادہ جسامت کے اور بڑے پودے ہیں۔

ب۔ مائیکروفائٹس Microphytes :- یہ کم جسامت کے چھوٹے پودے ہیں مثلاً الگی وغیرہ

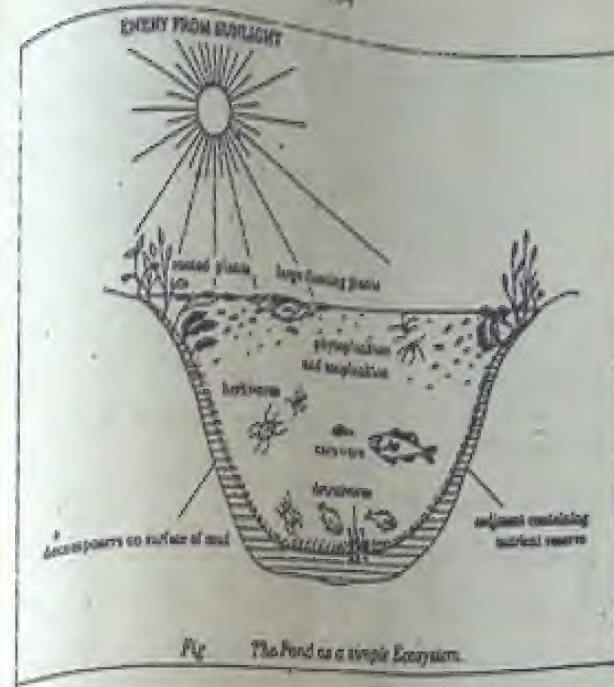
B - کنزیومرز

ان میں ہمزوٹراف شامل ہیں۔ یہ اپنے لئے خود غذا تیار نہیں کر سکتے اور اپنی غذا کے لئے دیگر جانداروں پر انحصار کرتے ہیں۔ ان میں ہربل وورس اور کارنی وورس دونوں شامل ہیں۔

C - ڈی کمپوزرز

یہ چھوٹے خوردبینی جاندار ہیں جو کہ حیوانات اور نباتات کے مردہ اجسام کو کھاتے مڑاتے ہیں۔ یہ ڈی کمپوزر جانداروں کے پیچیدہ نامیاتی مرکبات کو سادہ مرکبات میں تبدیل کر دیتے ہیں جنہیں پروڈیوسرز استعمال کر لیتے ہیں۔  
ڈی کمپوزر کی عام مثالیں بیکٹریا اور فنجائی ہیں۔





سوال نمبر :- خشکی کے حیوانات و نباتات کے خواص لکھیں ؟  
جواب :-

### خشکی کے حیوانات

خشکی میں پائے جانے والے بہت سے عوامل خشکی کے حیوانات اور نباتات پر اثر انداز ہوتے ہیں۔ مثلاً موسم، درجہ حرارت، نمی، روشنی، زمین وغیرہ کی نوعیت ہی وجہ ہے کہ خشکی میں رہنے والے حیوانات میں گرم خوں والے حیوانات اور حشرات وغیرہ زیادہ نمایاں ہیں۔

۱۔ خشکی میں پائے جانے والے حیوانات کمزور حالت میں بڑی مقدار میں پائے جاتے ہیں۔ ان میں میکر و کنومر (Macro) اور مائیکرو کنومر دونوں طرح کے حیوانات شامل ہیں۔  
۲۔ خشکی میں پائے جانے والے حیوانات میں کچھ میکر و کنومر مثلاً گھاس کھانے والے حیوانات اچھائی نمایاں خصوصیت کے حامل ہیں۔ اس قسم کے حیوانات آبی زندگی میں نہیں پائے جاتے۔

۳۔ حشرات اور دیگر آرتھروپوڈ کی کثرت بھی خشکی کی کمیونٹی کی نمایاں خصوصیت ہے۔  
۴۔ ہر قسم کی خشکی کے ماحول میں پائے جاتے ہیں۔  
۵۔ خشکی میں بعض مائیکرو کنومر کے گردہ بھی پائے جاتے ہیں مثلاً خجائی، بیکریا، جھونے حیوانات اور پروٹوزوا وغیرہ۔

۶۔ درجہ حرارت اور پانی کی کمبود (Decomposers) کی سرگرمیاں جاری رکھنے میں اہم کردار ادا کرتے ہیں۔ یہ عوامل خشکی میں آبی ماحول کی نسبت زیادہ تغیر پذیر ہوتے ہیں۔  
۷۔ جانداروں کے دو بنیادی گروپ جو کسی بھی ایکو سسٹم کو مکمل کرتے ہیں یعنی آؤٹراف اور ہنڈرٹراف خشکی کے ماحول میں اچھائی نمایاں طور پر پائے جاتے ہیں۔

### خشکی کے نباتات

۱۔ خشکی میں پائے جانے والے تمام جانداروں میں سب سے نمایاں اعلیٰ نمونہ جڑیں رکھنے والے بڑے بڑے نباتات ہیں۔ یہ خشکی کے بنیادی پروڈیوسرز (Producers) ہیں۔  
۲۔ یہ بڑے نباتات دوسرے جانداروں کو غذا کے ساتھ ساتھ سایہ اور مسکن بھی فراہم کرتے ہیں۔  
۳۔ خشکی میں پائے جانے والے نباتات ہر قسم کے ماحول کے مطابق مختلف توانقات کے حامل ہوتے ہیں۔ ان میں جڑی بوئیاں، چھانیاں، گھاس اور درخت وغیرہ شامل ہیں۔  
۴۔ خشکی میں جھونے نباتات بھی پائے جاتے ہیں۔ علاوہ ازیں خشکی میں پائے جانے والے اہم نباتات کے گردہ مندرجہ ذیل ہیں۔

A۔ مزیروفائیٹ (MESOPHYTES) :  
یہ میدانی علاقوں کے پودے ہیں جہاں درجہ حرارت اور دیگر حالات معتدل ہوتے ہیں۔

B۔ زیریوفائیٹ (XEROPHYTES) :  
یہ خشک علاقوں کے پودے ہیں مثلاً صحرا یا ریگستان۔



C - ہیلوفائٹس (HALOPHYTES) : یہ ایسے علاقوں کے پودے ہیں جہاں کی زمین نمکین ہوتی ہے مثلاً ساحل سمندر کے قریب کے حصے۔

سوال ۵ :- خطہ گھاس کے ایکو سسٹم کے خواص اور اجزاء لکھیں ؟  
جواب :- یہ خشکی کے ایکو سسٹم کی ایک قسم ہے۔

نمایاں خواص :-

خطہ گھاس کے ایکو سسٹم کے خواص مندرجہ ذیل ہیں :-

۱۔ ایسے علاقوں میں پایا جاتا ہے جہاں بارش کی سالانہ شرح 250 ml سے 270 ml تک ہوتی ہے۔ دنیا کے کئی خطوں میں (grass land) پائے جاتے ہیں مثلاً شمالی امریکہ، اریجنٹائن اور روس وغیرہ۔

۲۔ بارش کی اوسط سالانہ شرح کے لحاظ سے خطہ گھاس (grass land) میں پودوں کی مختلف جسامت کی ایسی شیز پائی جاتی ہیں جسکی بلندی 15cm سے 250cm تک ہوتی ہے

۳۔ خطہ گھاس کی مٹی بعض زرمی فصلوں کی کاشت کے لئے نہایت موزوں ہوتی ہے۔ مثلاً گندم اور مکئی کے لئے۔

۴۔ اکثر خطہ گھاس (grass land) کے حیوانات تیز بھاگنے والے یا بل بنا کر رہنے والے ہوتے ہیں۔

پاکستان میں خطہ گھاس :-

پاکستان میں مندرجہ ذیل مقامات پر خطہ گھاس پائے جاتے ہیں :-

۱۔ حیرال ۲۔ گلگت اور کشمیر کے حصے ۳۔ وزیرستان ۵۔ شمالی قلات

گر اس لینڈ ایکو سسٹم کے اجزاء :-

گر اس لینڈ ایکو سسٹم (Grass Land Ecosystem) میں مندرجہ ذیل اجزاء پائے جاتے ہیں۔

اے بائیوٹک اجزاء :-

اس میں خطہ گھاس (Grass Land) کا ہوائی اور زمینی ماحول شامل ہے۔ ہوائی ماحول شمسی توانائی اور کاربن ڈائی آکسائیڈ کی فراہمی کا سبب بنتا ہے جبکہ زمینی ماحول پانی اور دیگر غیر نامیاتی غذائی اجزاء، مثلاً کاربونیٹ، نائٹریٹ فاسفیٹ اور سلفیٹ وغیرہ فراہم کرتا ہے ان دونوں ماحول کے ملاپ سے نوٹو سنٹی سز کا عمل انجام پاتا ہے۔

بائیوٹک اجزاء :-

اس میں مندرجہ ذیل حصے شامل ہیں۔

i۔ پروڈیوسرز (PRODUCERS) :  
مثلاً گھاس، جڑی بوئیاں اور جھاڑیاں وغیرہ۔

ii۔ کنزیومرز (CONSUMERS) :  
مثلاً ہرہری دورس حشرات یعنی مٹھے وغیرہ اور چھوٹے حیوانات مثلاً لومڑیاں، پرندے، سانپ، خرگوش وغیرہ۔

iii۔ ڈی کمپوزرز (DECOMPOSERS) :  
مثلاً فنجائی اور بیکٹریا وغیرہ۔

سوال ۶ :- جنگلات کے ایکو سسٹم پر نوٹ لکھیں ؟

جواب :- یہ خشکی کے ایکو سسٹم کی ایک قسم ہے اس میں گھنے اور بڑے جنگلات شامل ہیں

اجزاء :-

جنگل کے ایکو سسٹم (Forest Ecosystem) کے اجزاء مندرجہ ذیل ہیں۔



A - اے بائیوٹک اجزاء: اس کے اے بائیوٹک اجزاء میں بھی بعض نامیاتی اور غیر نامیاتی اجزاء شامل ہیں جن کی فراہمی کا ذریعہ زمین اور ہوائی فضا کا ہے۔

فضا کے فراہم کردہ اجزاء میں شمسی توانائی، پانی، کاربن ڈائی آکسائیڈ اور ہوا وغیرہ شامل ہیں جبکہ زمین کے فراہم کردہ اجزاء میں پانی، نمکیات اور نائٹروجنی مرکبات وغیرہ شامل ہیں۔

بعض اوقات جنگلات زیادہ گھنے ہو جانے کی وجہ سے ان میں روشنی کی شدت ایک مقام سے دوسرے مقام تک متغیر ہوتی ہے علاوہ ازیں جنگلات کی مٹی کی بالائی پرت مردہ نامیاتی اجزاء سے ڈھکی ہوتی ہے۔

B - بائیوٹک اجزاء:

اس میں مندرجہ ذیل اجزاء شامل ہیں۔

i - پروڈیوسرز (PRODUCERS):

یہ بڑے قد آور درخت ہیں۔ اس کے ساتھ ساتھ پروڈیوسرز میں چند جڑی بوٹیاں اور جھاڑیاں بھی شامل ہیں۔

ii - کنزیومرز (COSUMERS):

اس میں مختلف سبزی خور حشرات، پرندے، مینڈک اور دیگر بڑے حیوانات شامل ہیں مثلاً ہرن، ہاتھی وغیرہ۔ اس کے ساتھ ساتھ اس حصے میں گوشت خور حیوانات بھی شامل ہیں مثلاً سانپ، چیتا، شیر وغیرہ۔

جنگلی ایکو سسٹم کی اقسام:-

جنگلی ایکو سسٹم کی مندرجہ ذیل چار اقسام ہیں۔

i - ٹراپیکل رین فورسٹ (Tropical rain forest)

ii - کوئی فرس فورسٹ (Coniferous forest)

iii - کوئی فرس رین فورسٹ (Coniferous rain forest)

iv - ٹمپریٹ ڈیس فورسٹ (Temperate Deciduous forest)

i - ٹراپیکل رین فورسٹ (TROPICAL DECIDUOUS FOREST)

اس قسم کے جنگلات کی بنیادی خصوصیت یہ ہے کہ یہ مناسب مٹی، حرارت اور نمی کی موجودگی میں نمو پاتے ہیں۔ ان عوامل کی موجودگی میں درختوں میں نشوونما کا عمل اچھائی تیز ہو جاتا ہے ان جنگلات پر اگر انسان اثر انداز نہ ہوا ہو تو انھیں درجن فورسٹ (Virgin forest) بھی کہا جاتا ہے۔

دفعہ:

اس قسم کے جنگلات دنیا کے مندرجہ ذیل حصوں میں واقع ہیں۔

۱۔ جنوبی امریکہ کا ایزون (Amazon) حصہ۔

۲۔ برازیل	۳۔ کولمبیا	۴۔ چرو
۵۔ مغربی بھارت	۶۔ بنگلہ دیش	۷۔ سلون (سری لنکا)
۸۔ ملائیشیا	۹۔ فلپائن	۱۰۔ انڈونیشیا

خصوصیات:

اس قسم کے جنگلات مندرجہ ذیل خصوصیات کا مظاہرہ کرتے ہیں۔

۱۔ ان جنگلات کے درخت ہمیشہ کھڑے ہوتے ہیں یہاں تک کہ ان کی موت واقع ہو جائے۔

۲۔ ان حصوں میں جہاں یہ جنگلات پائے جاتے ہیں درجہ حرارت نسبتاً زیادہ ہوتا ہے اور سردی عام طور پر غائب ہوتا ہے۔

۳۔ بارشوں کی شرح 50 cm سے 250 cm فی سال ہوتی ہے۔ نمی کا حساب زیادہ ہوتا ہے اور موسم کبھی خشک نہیں ہوتا۔

۴۔ اس قسم کے جنگلات نہایت گھنے ہوتے ہیں اور ان میں درختوں، گھاسوں، جھاڑیوں، جڑی بوٹیوں کی بڑی مقدار پائی جاتی ہے۔

۵۔ اس قسم کے جنگلات میں سیفلو فائٹ کی بھی بڑی مقدار پائی جاتی ہے مثلاً یہاں فنجائی، بیکریا باآسانی دیکھے جاسکتے ہیں۔

ii - کوئی فرس جنگلات یا (CONIFEROUS FOREST)

اس قسم کے جنگلات نسبتاً سرد علاقوں میں پائے جاتے ہیں مثلاً شمالی یورپ کیٹنڈا:



سائبریا وغیرہ۔ علاوہ ازیں ایسے جنگلات ناروے، فن لینڈ، الاسکا اور روس میں پائے جاتے ہیں۔

خواص:-

- ۱۔ اس قسم کے انجے سسٹم میں بارشوں کی شرح بہت زیادہ ہوتی ہے
- ۲۔ سردیوں کے موسم میں برفباری ہوتی ہے۔
- ۳۔ پودوں میں زرد فائٹک (Xerophytic) خواص پائے جاتے ہیں تاکہ یہ شدید سرد حالات کا سامنا کر سکیں۔
- ۴۔ یہاں گرمیوں کا موسم طویل نہیں ہوتا۔

حیوانی اور نباتاتی نمونے:-

اس قسم کے جنگلات کے نباتاتی نمونے مندرجہ ذیل ہیں۔

۱۔ اے پرنٹرو Abies Pintrow

۲۔ پائنس Pinnus

۳۔ سیٹروس دیوڈارا Cetrous Deodara

ان جنگلات کے حیوانی نمونے مندرجہ ذیل ہیں۔

۱۔ سیاہ بکھ ۲۔ اڑنے والی گھری ۳۔ اوکوٹونا

پاکستان کے کوئی فیرس جنگلات

پاکستان کے مندرجہ ذیل حصوں میں کوئی فیرس جنگلات پائے جاتے ہیں۔

۴۔ شوگران ۵۔ وادی نیلم ۶۔ آزاد کشمیر

iii - کوئی فیرس رین فورسٹ (CONIFEROUS RAIN FOREST)

اس قسم کے جنگلات ایسے سرد علاقوں میں پائے جاتے ہیں جہاں سالانہ بارشوں کا

تاسب بہت زیادہ ہوتا ہے۔

وقوع:-

یہ جنگلات دنیا کے مندرجہ ذیل حصوں میں پائے جاتے ہیں۔

۱۔ شمالی امریکہ کے مغربی ساحلوں کے ساتھ۔

۲۔ ایسے علاقے جہاں نمی اور درجہ حرارت بہت زیادہ ہو۔

نمایاں خصوصیات:

اس قسم کے انجے سسٹم کی نمایاں خصوصیات مندرجہ ذیل ہیں۔

۱۔ یہاں بارشوں کا تناسب 75 cm سے 375 cm سالانہ ہوتا ہے۔

۲۔ نمی کا تناسب بہت زیادہ ہوتا ہے۔ اس قسم کے جنگلات میں مندرجہ ذیل پودے اور درخت غالب اکثریت رکھتے ہیں۔

۱۔ سوگا Tsuga ۲۔ توجا Thuja

۳۔ اے بیز Abies ۴۔ فرٹریز Fir trees

iv - ٹمپرٹ ڈیسی ڈس فورسٹ (TEMPERATE DECIDUOUS FOREST)

اس قسم کے جنگلات ایسی جگہ پائے جاتے ہیں جہاں بارشیں کثرت سے اور یکساں

حساب سے ہوتی ہیں یہاں بارشوں کا تناسب تقریباً 75 cm سے 150 cm سالانہ ہوتا ہے۔

وقوع:-

اس قسم کے جنگلات دنیا کے مندرجہ ذیل حصوں میں پائے جاتے ہیں۔

۱۔ شمالی امریکہ ۲۔ یورپ ۳۔ آسٹریلیا

۴۔ جاپان ۵۔ جنوبی امریکہ

پاکستان میں یہ جنگلات مندرجہ ذیل مقامات پر ہوتے ہیں۔

۱۔ شوگران ۲۔ وادی نیلم ۳۔ آزاد کشمیر

نمایاں خواص:-

۱۔ اس قسم کے انجے سسٹم میں بارشوں کا تناسب بہت زیادہ ہوتا ہے۔



ان پرندوں کی ٹانگیں لمبی ہوتی ہیں اور پاؤں بھی بڑے ہوتے ہیں۔ مثلاً۔  
Ptarmigons

۳۔ تمام ممالیہ سرپوں کے دوران اپنی خوراک حاصل کرتے رہتے ہیں۔ جمونے میل مثلاً  
Lemmings, Voles وغیرہ برف کے نیچے زندہ رہ سکتے ہیں۔  
۴۔ شکاری حیوانات میں آرکٹک لوٹریاں، بھوسے اور پولر بیچ شامل ہیں۔

سوال ۸۵: صحرائی ایکوسسٹم کے خواص اور اس کے نباتات و حیوانات کے اوصاف  
تحریر کریں ؟

جواب: صحرائی ایکوسسٹم کی بنیادی خصوصیت طمرے ہوئے پودے خشک آب و ہوا اور  
نہج زمین ہے۔ صحرا عام طور پر اسے طے ہیں جہاں سالانہ بارش کا تناسب 250 ملی میٹر سے  
بھی کم ہوتا ہے۔  
یہ بھی ممکن ہے کہ کسی ایک سال شدید بارشیں ہوتی ہوں لیکن اگلے کئی برس تک  
موسم خشک رہا ہو۔

وقوع

اس قسم کے ایکوسسٹم دنیا کے درج ذیل حصوں میں پائے جاتے ہیں۔  
(۱) افریقہ (۲) شمالی میکسیکو (۳) مغربی امریکہ۔

پاکستان اور انڈیا میں پائے جانے والے صحرا سب ٹراپیکل Sub - Tropical  
ہیں۔ اس میں درج ذیل طے شامل ہیں۔  
۱۔ تھر۔ ۲۔ تھل۔ ۳۔ ہولستان

نمایاں خواص

۱۔ صحرائی ماحول میں زندگی کا قیام اور بقا انتہائی مشکل عمل ہے۔  
۲۔ صحرائی ایکوسسٹم میں درجہ حرارت بلند، نمی کا تناسب کم اور پانی کی کمی ہوتی ہے  
۳۔ جہاں کے بیشتر نباتات زبردستیٹ ہوتے ہیں۔

۱۔ صحرائی ایکوسسٹم میں ایسا نہیں ہوتا کہ درخت بالکل نہ ہوں البتہ یہ کہ چھوٹی چھوٹی  
وغیرہ کی صورت میں پائے جاتے ہیں۔

صحرائی پودے اور ان کے خواص

صحرائی ماحول میں مخصوص حالات کی وجہ سے جہاں اگلے والے پودوں میں مندرجہ  
ذیل خصوصیات اور توافقات دیکھی جاسکتی ہیں۔

۱۔ اگلے والے پودے ایک دوسرے سے نمایاں فاصلے پر اگلے ہوئے ہوتے ہیں۔

۲۔ چونکہ درختوں کی مقدار کم ہوتی ہے۔ لہذا تجھیر شدہ پانی یا سرمان کی شرح میں کمی کی وجہ  
سے فضا میں نمی کا تناسب کم ہوتا ہے۔

۳۔ کچھ صحرائی پودوں میں اعلیٰ نمونیا فہرہوں کا نظام ہوتا ہے جو زمین کے نیچے پھیل جاتی ہیں

۴۔ پودوں میں پانی کے اخراج کی شرح کم ہوتی ہیں جبکہ پانی سے جذب کی شرح زیادہ ہوتی

ہے۔

۵۔ صحرائی پودوں میں جڑوں میں اس طرح ترسیم ہوتی ہے کہ ان کے ذریعے سے پانی کا زیاں کم

سے کم ہو۔

۶۔ صحرا میں کیکنس اور Euphorbia نوعیت کے پودے پائے جاتے ہیں۔

۷۔ پودوں کے پتے موٹے کیونیکل سے ڈھکے ہوئے ہوتے ہیں جن سے پانی کا اخراج کم ہو جاتا

ہے۔

۸۔ اسٹومیٹا کی تعداد کم ہوتی ہے۔

صحرائی حیوانات اور ان کے خواص

۱۔ پانی کی قلت کی بنا پر جہاں رہنے والے حیوانات میں پانی کے مناسب ذخیرے کیلئے ظاہری،  
فعلیاتی اور عادات میں مناسب توافقات پیدا ہو جاتی ہیں۔

۲۔ اکثر حیوانات بل بنا کر رہتے ہیں جہاں پر نمی نسبتاً زیادہ اور درجہ حرارت کم ہوتا ہے۔

۳۔ زیادہ تر حیوانات Nocturnal ہوتے ہیں اور رات کے وقت باہر نکلتے ہیں۔

۴۔ ان حیوانات میں پانی کا اخراج کم سے کم ہوتا ہے یہی وجہ ہے کہ ان کا پیشاب گاڑھا ہوتا

ہے۔



- ۵۔ زیادہ تر حیوانات مثلاً مینا، اور مٹرات وغیرہ کے جسم سے نائٹروجن مرکبات یورک ایسڈ کی صورت میں خارج ہوتے ہیں۔  
 ۶۔ یورک ایسڈ کے اخراج کیلئے پانی کی زیادہ ضرورت نہیں ہوتی۔  
 ۷۔ بعض صحرائی مینل میں بکسے کے غدود نہیں ہوتے۔

سوال ۹۔ سمبایوسس پر مختصر نوٹ تحریر کریں ؟  
 جواب :-

### سمبایوسس SYMBIOSIS

ایسا معبر جس میں دو مختلف ایسی چیزیں تعلق رکھنے والے جاندار ایک دوسرے کے ایسا تعلق قائم کر لیتے ہیں جس کی بنا پر ایک دوسرے کو فائدہ پہنچاتے ہیں اور کوئی بھی دوسرے کو نقصان نہیں پہنچاتا سمبایوسس کہلاتا ہے۔

### سمبایوسس کی اقسام

سمبایوسس کی بنیادی طور پر دو اقسام ہیں۔

۱۔ میو سیمولزم MUTUALISM ۲۔ کمسنل ازم COMMENSALISM

### ۱۔ میو سیمولزم MUTUALISM

یہ ایسا سمبایوسس ہے جس میں دونوں جاندار ایک دوسرے سے فائدہ حاصل کرتے ہیں اور ایک دوسرے کے بغیر زندہ نہیں رہ سکتے۔

### مثالیں

۱۔ میو سیمولزم کی چند اہم مثالیں درج ذیل ہیں۔

۱۔ بیکٹریا اور مویشی

۲۔ بیکٹریا بعض گھاس چرنے والے مویشیوں کی آنتوں میں پائے جاتے ہیں مثلاً گائے کی آنتوں میں۔

۳۔ بیکٹریا جسم میں قسم ۵ Enzymes افزا کرتے ہیں جو گھاس میں موجود سیلولوز کو ہضم کرنے میں مدد دیتا ہے۔

بانپ کے ذریعے با آسانی پہنچائے جاسکتے ہیں سبزیٹرولیم اور قدتی گیس ایسے مادے ہیں جن کا سر چتر نامیاتی مرکبات ہیں۔ یہ مرکبات نباتات اور حیوانات کے اجسام کے گھنے سڑنے سے وجود میں آتے ہیں۔ جب کوئی جاندار مر جاتا ہے اور گھنے سڑنے لگ جاتا ہے تو اس میں حل شدہ آکسیجن خارج ہو جاتی ہے۔ اس کی وجہ سے اس جاندار پر کچھ مخصوص قسم کے ہی ڈی کمپوزر زندہ رہ سکتے ہیں۔ یہ انھیں اپنے استعمال میں لاتے ہیں اور اس کے نتیجے میں گیس اور مختلف طرح کے حیل تشکیل پاتے ہیں۔ عام طور پر یہ حیل اور گیسیں نفوذ پذیر جانوں کی پرتوں میں پائی جاتی ہیں۔ یہ جانوں کے مسام دار غلاف کو سر شدہ بنادیتے ہیں۔ یہ جانیں جب درجہ قائم ہو جاتی ہیں اور بالائی تہوں کی وجہ سے انکا حیل باہر نکلنے لگ جاتا ہے۔ یہ حیل ان تہوں میں متحرک رہتا ہے جہاں تک کہ یہ مسام دار جانوں میں آجاتا ہے جہاں سے اس حیل کو حاصل کر لیا جاتا ہے چونکہ گیسیں اور حیل پانی سے ہلکے ہوتے ہیں۔ اس لئے یہ اس قسم کی جانوں میں سب سے اوپر پائے جاتے ہیں۔ حیل اور سبزیٹرولیم کے ان ذخائر کو طبعی نفوذ پذیر جانوں کی کھدائی کر کے حاصل کیا جاسکتا ہے۔

پاکستان میں پائے جانے والے اہم ذخائر پوٹو ہار، بدین اور سوئی کے مقام پر ہیں۔

### فوسل ایندھن کے ماحولیاتی اثرات

اگرچہ فوسل ایندھن انتہائی سستا ہے اور با آسانی دستیاب ہو جاتا ہے۔ لیکن اس کے باوجود یہ ماحول پر خطرناک اثرات مرتب کرتا ہے۔ ان ایندھن اجزاء کے جلنے سے مختلف گلاباں اور کارخانے چلتے ہیں اور اس کے نتیجے میں بڑی مقدار میں کاربن ڈائی آکسائیڈ اور دیگر ذہریلی گیسیں پیدا ہوتی ہیں۔ ان میں نائٹروجن اور سلفر کے آکسائیڈ بھی شامل ہیں۔ یہ گیسیں فضا کو بہت زیادہ آلودہ کر دیتی ہیں۔ اسی طرح کوئلے اور لیس کے حصول کے لئے کھدائی کی جاتی ہے۔ جس سے زمین کا بڑا حصہ تباہ ہو جاتا ہے۔ اور اس حصے کی زندگی بھی مکمل طور پر ختم ہو جاتی ہے۔



سوال ۱۷۱: بقائے توانائی پر مختصر نوٹ تحریر کریں؛  
جواب :-

بقائے توانائی

مستقبل کے انسان کو بھی زندہ رہنے کے لئے توانائی کی اسی طرح ضرورت ہوگی جس طرح کہ موجودہ انسان کو ہے۔ سہاگہ یہ ضروری ہے کہ توانائی کے موجودہ ذرائع میں حصول اور استعمال کا ایک توازن قائم کر کے اس میں توانائی کے بقا کا عمل جاری رکھا جائے۔

وسائل کی بقا کے مقاصد

- توانائی کے مختلف وسائل کی بقا کے تین مندرجہ ذیل اہم مقاصد ہیں۔
- ۱۔ ماحولیاتی عوامل کو قائم رکھنا اور زندگی کو سہارا دینے والے عوامل کی نگہداشت کرنا۔
  - ۲۔ غذائی مادوں کو ایک متواتر دور میں رکھنا اور پانی کی صفائی کا اہتمام کرنا۔
  - ۳۔ حیاتیاتی تنوع کو محفوظ رکھنے کے انتظامات کرنا۔

بقائے توانائی کے طریقے

- بقائے توانائی کے چند اہم طریقے مندرجہ ذیل ہیں۔
- ۱۔ گھروں میں توانائی کے استعمال کو کم کر کے توانائی کے عمل کا بقا دیا جاسکتا ہے۔
  - ۲۔ ذاتی گاڑیوں کے بجائے اجتماعی گاڑیوں کو سفر کے مقاصد کیلئے استعمال کر کے توانائی کے زیاں کو روکا جاسکتا ہے۔
  - ۳۔ چھوٹے فاصلے سائیکل پر یا پیڈل ملے کیے جاسکتے ہیں۔
  - ۴۔ گھروں میں بجلی کے غیر ضروری استعمال سے توانائی کے زیاں سے بچا جاسکتا ہے۔

توانائی کا بحران اور اس کا حل

انسان کی بقا کیلئے جاندار و ماحول انتہائی ضروری ہیں۔ لیکن انسان ان وسائل کو مسلسل تباہ کرتا چلا آیا ہے۔ اگر زمین کی پامالی کی موجودہ شرح برقرار رہی تو تقریباً اگلے بیس سالوں میں زمین کا ایک تہائی حصہ بالکل تباہ ہو جائے گا۔ اسی طرح اگر جنگلات کو کاٹنے کا عمل اسی شرح سے جاری رہے تو مستقبل قریب میں یہ نصف ہو جائیں گے۔ سہاگہ یہ انسان

ی ہے جو اپنے ماحول میں توازن قائم رکھ سکتا ہے اور اس طرح توانائی کے غیر ضروری استعمال سے زیاں سے بچا جاسکتا ہے۔

سوال ۱۷۲: غذائی پیداوار میں اضافے کے طریقے تحریر کریں؛  
جواب :-

غذائی پیداوار میں اضافے کے طریقے

غذائی جال میں مناسب ترمیم کر کے انسان اپنی غذائی پیداوار میں اضافہ کر سکتا ہے۔ غذائی جال میں ترمیم کے علاوہ کچھ اور بھی طریقے ہیں جن سے غذائی ضروریات اور وسائل بچہ سکتے ہیں۔ ان میں سے چند مندرجہ ذیل ہیں۔

- ۱۔ قابل کاشت رقبے میں اضافے کے ذریعے  
اگر قابل کاشت رقبے میں مناسب اضافہ کر دیا جائے تو اس سے غذائی وسائل میں خاصی حد تک اضافہ ہو سکتا ہے۔

۲۔ بہتر اقسام کے استعمال سے

غذائی وسائل میں اضافے کا ایک اور طریقہ یہ ہے کہ حیاتیاتی لحاظ سے وہ اقسام استعمال کی جائیں جو کہ بہتر ہیں۔

۳۔ کھادوں کے استعمال سے

کھاد میں نائٹروجنی مرکبات شامل ہوتے ہیں جو کہ پودے کیلئے بنیادی اہمیت رکھتے ہیں۔ اگر اس قسم کی مصنوعی کھادیں استعمال کی جائیں تو اس سے فصلوں میں بہت زیادہ اضافہ ہو جاتا ہے۔

۴۔ کیرے مار دو اؤں کے استعمال سے

بہت سے حیوانات مثلاً حشرات اور مٹیاں وغیرہ فصلوں کو بہت زیادہ نقصان پہنچاتے ہیں۔ انسان کیرے مار دو اؤں کی مدد سے ان حیوانات کو تباہ کر سکتا ہے اور اس طرح اس کے استعمال میں فصلوں کا زیادہ حصہ آسکتا ہے۔



## 5 - نئے وسائل تلاش کر کے

انسان غذائی وسائل کے نئے ذرائع تلاش کر سکتا ہے۔ یہ وسائل اور ذرائع سمندر میں اور انسان کے ارد گرد ہر جانب بکھرے ہوئے ہیں۔ ضرورت اس بات کی ہے کہ انہیں تلاش کیا جائے اور استعمال کیا جائے۔

## 6 - غذائی زیاں کم کر کے

انسان کو یاد دہانی ہو کہ وہ اپنی ہی خوراک استعمال کرے جتنی اس کی ضرورت ہے اور غیر ضروری استعمال سے پرہیز کرے اور زیادہ سے زیادہ غذائی زیاں سے بچنے کی کوشش کرے۔

## 7 - نئی ٹیکنالوجی کے ذریعے

زراعت کی نئی ٹیکنالوجی استعمال کر کے فصلوں میں مناسب حد تک اضافہ کیا جاسکتا ہے۔

## 8 - آبادی میں اضافے کی کمی سے

اگر انسانی آبادی میں اضافے کو ایک حد پر روکنے کی کوشش کی جائے اور اضافہ کم سے کم ہونے دیا جائے تو اس سے غذائی وسائل زیادہ بہتر طریقے سے انسان کے استعمال میں آئیں گے اور اس طرح غذائی مسائل سے محفوظ رہا جائے گا۔

## سوال ۱۴ :- اہم منرلز اور وٹامن کے نام اور ان کی کمی کے اثرات لکھیں؟

جواب :-

### منرلز MINERAL

صحت انسانی کو قائم رکھنے کیلئے مختلف منرلز کی ضرورت ہوتی ہے۔ ان میں اہم منرل اور ان کی کمی کے اثرات مندرجہ ذیل ہیں۔

### ۱۔ کیلشیم

یہ غذا کا نہایت اہم منرل ہے۔ اگر غذا میں اس کی کمی بچپن کے ابتدائی دور میں ہو تو ہڈیاں نہایت نرم ہو جاتی ہیں اور آسانی سے مڑ جاتی ہیں۔ یہ بیماری Ricket کہلاتی ہے۔

کیلشیم جسم میں موجود تمام ہڈیوں کا بنیادی جزو ہے۔ اس کے علاوہ یہ عضلات کے فعل کو بھی جاری رکھنے میں اہم کردار ادا کرتا ہے۔

### ۱۱۔ آئرن

آئرن خون کے ہیموگلوبین کا اہم جزو ہے اور یہ خون کے سرخ خلیوں کی صحت برقرار رکھنے میں سب سے بنیادی کردار ادا کرتا ہے۔ اس کی کمی سے جسم کو ایمیا Anemia کی بیماری لاحق ہو جاتی ہے۔

### ۱۱۱۔ آیوڈین IODINE

آیوڈین تھائی رائیڈز گھٹن میں جس کے باقی حصوں کے مقابلے میں سب سے زیادہ پایا جاتا ہے۔ اس کی وجہ سے تھائی رائیڈز گھٹن اپنے ہارمون پیدا کر سکتا ہے۔ اگر آیوڈین جسم میں موجود نہ ہو یا جسم اس کی قلت کا شکار ہو جائے تو اس کی وجہ سے بننے والے ہارمون بھی پیدا نہ ہو سکیں گے اور اس سے ایک بیماری لاحق ہو جائے گی جسے گوئیتر Goitre کہا جاتا ہے۔

### ۵۔ وٹامنز VITAMINS

یہ ایسے نامیاتی مرکبات ہیں جو اگرچہ جسم میں توانائی کے حصول کے لئے استعمال نہیں ہوتے۔ لیکن ان کی قلیل مقدار جسمانی افعال کو باقاعدہ رکھنے کیلئے نہایت اہم ہے۔ وٹامنز کی مختلف اقسام ہیں۔ یہ اقسام اور ان کی کمی کے اثرات حسب ذیل ہیں۔

### ۱۔ وٹامن A

یہ وٹامن دودھ، گھی انڈے کی زردی خیرینوں، ٹائٹ اور پالک وغیرہ میں پایا جاتا ہے۔ اس کی کمی سے بچوں میں نشو و نما کا عمل کم ہو جاتا ہے۔ علاوہ ازیں اس سے تاریکی کا اندھاپن بھی پیدا ہوتا ہے۔

### ۲۔ وٹامن D

یہ وٹامن ہڈیوں اور دانتوں کی مضبوطی کیلئے نہایت اہم ہے۔ اس کی کمی کی وجہ سے ہڈیاں نرم ہو جاتی ہیں اور ایک بیماری جسے Ricket کہتے ہیں لاحق ہو جاتی ہے۔



## iv۔ وٹامن E

یہ وٹامن عام طور پر حمل کے دوران اہمیت رکھتا ہے۔ اس کی کمی سے اسقاط حمل واقع ہو سکتا ہے۔

## v۔ وٹامن K

یہ وٹامن گو بھی، سویا بین اور انڈے وغیرہ میں پایا جاتا ہے۔ یہ Vitamin خون کے انجماد میں اہم کردار ادا کرتا ہے۔ لہذا اس کی کمی سے خون کی بیماریاں لاحق ہو جاتی ہیں۔

## vi۔ وٹامن B

وٹامن B کوئی ایک Vitamin نہیں بلکہ یہ مختلف وٹامنز کا ایک گروپ ہے جن میں اہم وٹامن B1، وٹامن B2، وٹامن B3، وٹامن B6 اور B12 وغیرہ ہیں۔ اس کی کمی سے اعصابی نظام کی بیماریاں لاحق ہو جاتی ہیں جن میں سب سے اہم بیری بیری ہے۔

## vii۔ وٹامن C

یہ وٹامن تازہ پھلوں میں کثرت سے پایا جاتا ہے۔ یہ خون کے سرخ اور سفید جیسوں کی صحت کیلئے نہایت ضروری ہے۔ علاوہ ازیں یہ زخموں کو مندمل کرنے کیلئے بھی استعمال ہوتا ہے۔ اس کی کمی سے اسکروی Scurvy کا مرض لاحق ہو جاتا ہے جس میں دانتوں اور مٹھوں سے خون آنا شروع ہو جاتا ہے۔ اس کی کمی سے بھوک کم لگتی ہے اور زخم دیر سے مندمل ہوتے ہیں۔

سوال ۱: آلودگی پر مفضل نوٹ لکھیں؟  
جواب:-

## آلودگی POLLUTION

ہوا، پانی اور خشکی میں آلودگی کا عمل براہ راست یا بالواسطہ واقع ہو سکتا ہے۔ یہ معبر بعض اوقات ایسے عوامل کی وجہ سے ہوتا ہے جو باآسانی قابل شہادت نہیں ہوتے۔ انسان کا آلودہ اشیاء سے براہ راست رابطہ مختلف ذرائع سے ہوتا ہے۔ مثلاً جلدی اتصال، کھانا

پینا یا سانس لینا وغیرہ۔

## فضا کو آلودہ کرنے والی مختلف اشیاء

فضا کو آلودہ کرنے والی مختلف اشیاء میں بنی مقدار ٹھوس ذرات کی ہوتی ہے۔ مثلاً سیاہ دھواں جو کہ کاربن پر مشتمل ہوتا ہے۔ پیچیدہ نامیاتی مرکبات بھاری دھاتیں اور بعض مائع اور گیسوں کی اقسام

ہوا کو آلودہ کرنے والی بعض اشیاء انسانی سرگرمیوں کی بنا پر اکثر اوقات براہ راست ہوا میں شامل ہوتی ہیں۔ لیکن بعض اشیاء ہوا میں پائے جانے والے مختلف کیمیائی مادوں اور سورج کی روشنی کی مدد سے بھی پیدا ہوتی ہیں۔

## آلودگی کی ذرائع

آلودگی کے مختلف ذرائع مندرجہ ذیل ہیں۔

## i۔ صنعتی عوامل

صنعتی عوامل کے دوران مختلف قسم کے ایندھن جلتے ہیں۔ ان ایندھنوں میں خاص طور پر کاربن پر مشتمل ایندھن شامل ہیں۔ ان مادوں کے جلنے کے بعد مختلف آلودہ مرکبات پیدا ہوتے ہیں جو فضا میں منتقل ہو جاتے ہیں۔ مختلف قسم کی صنعتیں جن میں کیمیائی صنعتیں، دھاتوں کی صنعتیں، جیل صاف کرنے کی صنعتیں، مصنوعی کھادوں کی صنعتیں وغیرہ فضا کو آلودہ کرنے میں اہم کردار ادا کرتی ہیں۔

## ii۔ عمل احتراق

کوئلہ اور دیگر ایندھن گریلو اور صنعتی سطح پر جلتے ہیں جس سے مختلف ٹھوس اور گیسوی آلودہ اشیاء پیدا ہوتی ہیں۔

## iii۔ موٹر گاڑیاں

شہروں میں آلودگی کا سب سے بڑا ذریعہ موٹر گاڑیوں کی کثرت ہے۔

## iv۔ دیگر ذرائع

فضا کو آلودہ کرنے کے دیگر ذرائع مندرجہ ذیل ہیں۔



۱۔ ففطے کو بھانے کا عمل (m) D.D.T اور دیگر کیڑے مار دوائیوں کا اس پر سے (m) دھاتوں اور سیسٹ کی صنعتوں میں اڑنے والی گرد (۱۷) گھروں کی گرد

### آبی آلودگی

آبی آلودگی کے جسے اسباب صنعتی، میونسپل اور زرعی ففطے ہیں۔ صنعتوں کے مختلف ففطے جو کہ پانی میں بہا دیے جاتے ہیں دہریے ہوتے ہیں۔ خاص طور پر وہ ففطے جو کہ کافور، ناسیاتی مرکبات، میٹروئیم اور اسٹیل کی صنعتوں سے حاصل ہوتے ہیں۔ برقی طاقت پانی کی حرارتی آلودگی کا باعث بنی ہے۔

میونسپل ففطے کی وجہ سے پانی میں ناسیٹ تاثیرت کی جڑی مقدار شامل ہو جاتی ہے یہ پانی مویشی وغیرہ پیتے ہیں اور ان کے گوشت سے فصلیں آلودہ ہو جاتی ہیں اور یہ آلودہ فصلیں انسان کی خوراک بن جاتی ہیں۔

سماطوں کے قریب تیل کے اخراج سے پانی میں آلودگی پیدا ہوتی ہے۔ اس آلودگی سے آبی زندگی کو شدید خطرات لاحق ہیں۔ پانی سے آلودگی میں مختلف قسم کی بیماریاں پیدا ہوتی ہیں۔ مثلاً ٹائیفائیڈ، جیش، ہیضہ وغیرہ

### آلودگی کے انسانی صحت پر اثرات

آلودگی انسانی صحت پر دو طرح کے اثرات مرتب کرتی ہے۔

#### ۱۔ فوری اثرات

اگر نقصان کسی بھی قسم کے آلودہ مرکبات کی کثرت ہو جائے تو اس سے انسانی زندگی پر فوری اثرات مرتب ہوتے ہیں اور خصوصاً اس سے تنفسی بیماریاں پیدا ہوتی ہیں۔

#### ۲۔ سست اثرات

آلودگی انسان پر سست روی سے بھی اثرات مرتب کرتی ہے۔ یہ اثرات زیادہ خطرناک ہوتے ہیں۔ ان اثرات میں سب سے اہم بیماریاں پھیپھڑوں کا کینسر اور Bronchitis ہونے کا تیس ہیں۔

سوال ۱۱۸۔ بیکٹریا سے ہونے والی بیماریوں کے نام لکھیں؟  
جواب:-

۱۔ بیکٹریا سارا گار حالات میں جو ہیں گھٹنوں کے اندر اندر انھوں کی مقدار میں تقسیم ہو جاتے ہیں۔ بیکٹریا ایک شخص سے دوسرے شخص تک مختلف ذرائع سے منتقل ہوتے ہیں یعنی ہوا، خوراک اور حشرات اور جسمانی اتصال کے ذریعے۔

۲۔ سوئنگ بول کا پانی بیکٹریا کے انفیکشن کا اچھا موثر ذریعہ ہے۔  
ذیل میں بیکٹریا سے ہونے والی چند بیماریوں کا تجزیہ کیا گیا ہے۔

#### ۱۔ ٹی بی T.B یا TUBERCULOSIS

یہ طربب ممالک کی بیماری ہے۔ عام طور پر یہ گائے کے آلودہ دودھ کو پینے سے ہو جاتی ہے۔ اس کے علاوہ یہ مریض کے لعاب سے بھی دوسرے انسانوں کو منتقل ہو سکتی ہے۔ یہ اندازہ لگایا گیا ہے کہ ہر مریض جو ہیں گھٹنوں کے اندر T.B کے تقریباً 2 سے 4 اب بیکٹریا سانس کے ساتھ باہر خارج کرتا ہے۔

#### ۲۔ ٹائیفائیڈ TYPHOID

ٹائیفائیڈ کا بخار ایک مخصوص بیکٹرم سے ہوتا ہے جسے ٹائیفائیڈ بھیلیائی Typhoid Bacilli کہا جاتا ہے۔ یہ مریض کے بچے میں اپنی زندگی بسر کرتا ہے۔ بعد ازاں یہ آنتوں میں آجاتا ہے۔ اگر یہ بیکٹریا اتفاقاً طور پر غذا یا پانی وغیرہ میں شامل ہو جائے اور انہیں ایک صحت مند انسان استعمال کرے تو اس صحت مند انسان میں بھی یہ بیماری ظاہر ہو جاتی ہے۔ دودھ اور پانی عام طور پر ٹائیفائیڈ کے بیکٹریا سے آلودہ ہو جاتا ہے یہ آلودگی مریض کے ہاتھوں یا پاؤں کے ذریعے منتقل ہوتی ہے۔ ٹائیفائیڈ بھی طربب ممالک میں عام ہے جہاں پر صفائی کے انتظامات ناقص ہیں۔

#### ۳۔ ہیضہ

ہیضہ جو کہ اب دنیا سے تقریباً ختم ہو چکا ہے یہ پاکستان اور بھارت میں عموماً ظاہر ہوتا ہے اور اس کی دوا۔ بھوت پڑتی ہے۔ یہ بھی ٹائیفائیڈ کے انداز میں بھیلیا ہے۔



## 4- طاعون PLAGUE

یہ ایک ماضی کی مہلک بیماری تھی۔ یہ مخصوص بیسی لس سے پیدا ہوتی ہے جسے *Pasteurella Pestis* کہا جاتا ہے۔ یہ بیماری خون چوسنے والے قلی (Flea) کے ذریعے ہوتی ہے جنھیں *Xenopsylla cheopis* کہا جاتا ہے۔ اس بیماری سے اس صدی کے وسط میں یورپ میں تقریباً ڈھائی کروڑ افراد اور اس صدی کے آغاز میں انڈیا میں کروڑوں افراد لقمہ اجل بن چکے ہیں۔

## 5- تشنج TETANUS

اس بیماری کی وجہ ایک مخصوص بیکٹریئم *Clostridium Tetani* ہے۔ یہ بیکٹریئم گھوڑوں کی آنتوں میں پایا جاتا ہے اور ان کے فضلے کے ساتھ باہر خارج ہوتا ہے۔ یہ زمین میں موجود ہوتا ہے اور کسی انسان کو زخم لگ جائے اور اس زخم پر مٹی یا گرد وغیرہ بھی پڑ جائے تو اس بات کا قوی امکان ہوتا ہے کہ اس کے زخم کے راستے یہ بیکٹریئم اس کے جسم میں داخل ہو جائے۔ یہ بیکٹریئم ایک انتہائی طاقتور زہر پیدا کرتا ہے۔ یہ زہر سانپ کے زہر سے بھی زیادہ مہلک ہے۔ یہ زہر اسپتال کارڈ میں منتقل ہو جاتا ہے اور وہاں پر یہ حرکی اعصاب پر اپنے اثرات مرتب کرتا ہے جس سے فسطات میں متاؤ پیدا ہوتا ہے۔ مریض کے جسم میں شدید آکڑاؤ اور تشنج کی سی کیفیت قائم ہو جاتی ہے یہاں تک کہ وہ اپنا منہ تک نہیں کھول سکتا۔

سوال ۱۹: حیوانی پیراسائٹ کے نام اور ان سے ہونے والی انفیکشن تحریر کریں؟

جواب :-

حیوانی پیراسائٹ سے ہونے والے انفیکشن

چند حیوانی پیراسائٹ جو انسان میں بیماریاں پھیلاتے ہیں مندرجہ ذیل ہیں۔

1- اینٹامیبا ہسٹولیتیکا *Entamoeba histolytica*

2- پلازموڈیم *Plasmodium*

3- ٹریپانوسوما *Trypanosoma*

4- نیماٹوڈا

5- ٹریماٹوڈز

6- سسٹوڈز

Nematoda کے حیوانات

Trematodes کے حیوانات

Cestodes یا میپ ورم

حیوانی پیراسائٹ سے ہونے والی چند بیماریاں حسب ذیل ہیں۔

## A- پیچش

اینٹامیبا ہسٹولیتیکا *Entamoeba histolytica* ایک طرح کی پیچش پیدا کرتے ہیں۔ اس پیراسائٹ کے انفیکشن گنداپانی یا غذا استعمال کرنے سے ہوتے ہیں۔ پانی اور غذا کی اس آلودگی کا ذریعہ مکھیاں اور گردوغبار ہے۔ یہ پروٹوزون خون کے سرخ تیسے چوستے ہیں اور کالم کو نقصان پہنچاتے ہیں۔

## B- ملیریا

ملیریا کا باعث ایک خاص قسم کا پروٹوزوا پلازموڈیم *Plasmodium* ہے۔ اس بیماری سے لاکھوں افراد ہلاک ہو چکے ہیں۔ یہ اندازہ لگایا گیا ہے کہ صرف پاکستان اور بھارت میں ہر سال دس کروڑ افراد ملیریا کا شکار ہوتے ہیں اور تقریباً 20 لاکھ افراد مر جاتے ہیں۔ ان ممالک میں شاید ہی کوئی شخص ایسا ہو جو اپنی زندگی میں ملیریا کا شکار نہ ہوا ہو۔ ملیریا بھاری وجہ سے دیگر بیماریوں کے خلاف بھی مزاحمت کم ہو جاتی ہے۔

## C- نیماٹوڈز NEMATODES کی بیماریاں

نیماٹوڈز میں سب سے زیادہ عام بیماریاں پھیلانے والا ہے۔ *Ankylostoma duodenale* یہ ورم *Worm* ڈیوڈیم میں زندہ رہتا ہے اور یہ انسان میں تنگے پاؤں کی جلد کے ذریعے سے داخل ہو جاتا ہے۔ عام طور پر دی طاقوں میں اس کے لاروے پائے جاتے ہیں اور اگر وہاں انسان تنگے پاؤں ملے تو یہ انسان جسم میں داخل ہو جاتا ہے۔ جلد میں داخل ہونے کے بعد یہ وریڈوں میں چلا جاتا ہے اور وہاں سے پیچیدوں میں، پیچیدوں سے یہ رینگتا ہوا ٹریکیا میں آتا ہے اور بالآخر وہاں سے ایسوفیگیس میں داخل ہو کر معدے میں چلا جاتا ہے پھر ڈیوڈیم میں اس کے سفر کا اختتام ہوتا ہے۔



## D۔ اسکیروس کی بیماری

اسکیروس لبریکائڈ *Ascaris lumbricoides* بچوں کی آنتوں کی بیماری کی عام وجہ ہے۔ یہ بچوں میں نشوونما کے مسائل پیدا کرتا ہے۔

## E۔ تھریڈ ورم

تھریڈ ورم جسے اینٹروڈیس ورمیکولیرس *Enterobius Vermicularis* کہا جاتا ہے بچوں میں ایک بیماری کا باعث بنتا ہے جس کے نتیجے میں مقعد کے ارد گرد خارش ہوتی ہے۔

## F۔ فیلاریوسس

یہ ایسی بیماری ہے جو بچہ کی ایک خاص قسم کی ککس *Culex* سے پھیلتی ہے اس بیماری کا باعث بننے والا فلوریل ورم *Filorial Worm* انسان کی ناف نالیوں میں رہتا ہے اور ان نالیوں کو بند کر دیتا ہے جس کے نتیجے میں ان میں سے لف نہیں گزر سکتی۔ اس طرح انسان کی ٹانگیں شدید سوجن کا شکار ہو جاتی ہیں۔ اس بیماری کو ایلی فینٹیا سس *Elephantiasis* بھی کہا جاتا ہے۔

سوال ۲۰: حیوانات میں سیکھنے کے طرز عمل سے کیا مراد ہے؟ اس کی اقسام لکھیں؟

جواب:-

سیکھنے سے مراد کسی حیوان میں مخصوص محرک کے زیر اثر طرز عمل میں اکتسابی تبدیلی کا عمل ہے۔ اس عمل کا تعلق حیوان کی زندگی میں ہونے والے مختلف تجربات سے ہے سیکھنے کا بنیادی تصور طرز عمل میں کسی بھی قسم کی تبدیلی سے وابستہ ہے۔ ایسی تبدیلی جو کسی قسم کی اکتسابی اہمیت رکھتی ہے مستقل بنیادوں پر استوار ہو جاتی ہے۔

تشریح

ایک نوزائیدہ نوڈ پانی سے خشکی پر آتا ہے۔ جب اس کا سامنا کسی متحرک کیڑے سے ہوتا ہے تو یہ فوری طور پر اپنا منہ کھولتا ہے اپنی زبان باہر نکالتا ہے اور اس شکار کو زبان سے کھاتا ہے۔

سے ساتھ لپٹ کر منہ میں لے جاتا ہے بالآخر اس شکار کو نگل لیتا ہے۔ کچھ دن گزرنے کے بعد یہ نوڈ حشرات کی مختلف اقسام کو اپنی خوراک بنانے میں خاصی مہارت حاصل کر لیتا ہے۔ اب اگر اس کا پہلی بار *Millipedes* سے ہو تو اسے مختلف نتائج بھگتنا پڑیں گے۔ یہ اپنی معمول کی عادت کے مطابق اس حرکت کرتی ہوئی کیڑے مناشے کی طرف لپکے گا اور اپنی زبان باہر نکال کر اس ٹلی پیڈ کو پکڑیگا۔ یہ ٹلی پیڈ فوری طور پر ایک زہریلا مواد نوڈ کے منہ میں داخل کر دیگا۔ نوڈ اس کے زہریلے اثرات محسوس کرتے ہی ٹلی پیڈ کو لپٹے منہ سے فوراً باہر نکال دے گا۔

## اقسام

سیکھنے کے طرز عمل کی اساس بہت سے باہم مربوط عوامل ہیں۔ مثلاً یادداشت، موازنے کی صلاحیت، ماضی کے واقعات اور فیصلہ کرنے کی صلاحیت وغیرہ۔ Thorpe نے سیکھنے کے طرز عمل کو مندرجہ ذیل اقسام میں تقسیم کیا ہے۔

## 1۔ معمولات HABITUTION

معمولات کے ذریعے سیکھنے کا عمل اچھائی سادہ ہے۔ اس میں حیوان کسی مخصوص محرک کا رد عمل ظاہر کرنا ختم کر دیتا ہے لیکن یہ اس صورت میں ہوتا ہے جب یہ محرک بغیر کسی سزایا انعام کے واقع ہو۔

اگر کسی حیوان کو کسی مخصوص عمل کا واضح مثبت صلہ نہ ملے تو یہ مستقبل میں اس قسم کا عمل سرانجام دینا بند کر دیتا ہے۔

## 2۔ مشروطیت CONDITIONING

اگر کسی حیوان کا واسطہ ماضی میں کسی ایسے محرک سے پڑا ہو جس کی اساس سزایا انعام پر ہو تو یہ محرک حیوان کیلئے ایک اکتسابی بن جاتا ہے۔ حیوانات اپنے طرز عمل کی اس خاصیت کو استعمال کر کے اپنی کامیابی کے امکانات کو بڑھا سکتے ہیں۔ سیکھنے کا ایسا طرز عمل جو کسی مخصوص محرک کے ساتھ وابستہ ہو مشروط طرز عمل کہلاتا ہے۔



### 3 - سیکھنے کا مخفی عمل LATENT LEARNING

سیکھنے کا ایسا عمل جس کا تعلق نہ تو کسی مخصوص محرک سے ہو، نہ کسی محرک کے رد عمل سے ہو اور نہ ہی کبھی اسے تقویت دینے کی کوشش کی گئی ہو لیکن یہ بعد کے اوقات میں مختلف صورتحال میں استعمال ہو مخفی سیکھنے کا عمل کہلاتا ہے۔

### 4 - اندرونی سیکھنے کا عمل INSIGHT LEARNING

اس قسم کے طرز عمل کا تعلق کسی بھی حیوان کی اندرونی سوچنے بگھنے اور فیصلہ کرنے کی صلاحیت پر ہوتا ہے۔

### 6 - ایمرٹنگ IMPRINTING

دو یا تین دن کے چوڑے کسی بھی محرک جسم کا دیکھا کرتے ہیں ایسے پرندوں کے چوڑے جو انڈوں سے نکلنے کے فوراً بعد حرکت کرنا شروع کر دیتے ہیں اس قسم کے طرز عمل سے بہت کچھ سیکھ لیتے ہیں۔ وہ ہر محرک شے کا دیکھا اسی طرح کرتے ہیں جس طرح اپنی ماں کا دیکھا جاتا ہے لیکن یہ عمل انڈے سے نکلنے کے بعد اجنبی مختصر دورانیے کے لئے ہوتا ہے۔

اتسنباط

سیکھنے کے طرز عمل کی فزیالوجی کا مطالعہ یہ ظاہر کرتا ہے کہ دماغ میں کئی طرح کے سلیز پائے جاتے ہیں جو سیکھنے کے کئی عوامل کے لحاظ سے رد عمل کو ظاہر کرتے ہیں۔ سیکھنے کا عمل جینیاتی اساس کے بغیر ممکن نہیں ہے۔ سیکھنے کے طرز عمل میں کسی بھی قسم کی تبدیلی کا انحصار مخصوص (Neural) نیورل میکانیت پر ہوتا ہے۔ حیوانات اپنے سیکھنے کی صلاحیتوں، سیکھنے والی اشیاء کی اقسام اور سیکھنے کی حد اور وسط کے لحاظ سے ایک دوسرے سے مختلف ہوتے ہیں۔ ہر حیوان میں سیکھنے کا طرز عمل ماحولیاتی اور ارتقائی نقطہ نظر کے تناظر میں سمجھا جاسکتا ہے۔

سوال ۲۱: حیوانات کے سماجی طرز عمل پر تفصیلی نوٹ لکھیں؟  
جواب :-

### سماجی طرز عمل SOCIAL BEHAVIOUR

سماجی طرز عمل کی تعریف اس طرح کی جاسکتی ہے کہ یہ ایک اپنی شیز کے مختلف ارکان کے مابین اکتسابی تعلقات باہمی کا طرز عمل ہے۔ سماج یا سوسائٹی ایک ہی اپنی شیز کے بہت سے ارکان کا ایک گروہ ہے جو اکتسابی انداز میں ایک دوسرے کے ساتھ تعاون کرے۔ یعنی ان کے سماجی طرز عمل ایک دوسرے سے وابستہ ہوں۔

وضاحت

حیوانات کی بڑی اکثریت الگ تھلگ زندگی بسر نہیں کر سکتی۔ انہیں کم از کم تولید کے وقت صنف مخالف سے تعلق ضرور قائم کرنا پڑتا ہے لیکن صرف ایک نر اور مادہ ایک سوسائٹی کی تشکیل نہیں کر سکتے۔ ارکان کی وہ بڑی تعداد جو ایک گروہ میں رہتے ہوں ایک مسکن اختیار کئے ہوئے ہوں اور ایک دوسرے کے ساتھ وابستہ ہوں کسی حد تک سماجی طرز عمل کا مظاہر ضرور کرتے ہیں ایک ایسا خاندان جس میں والدین اور ان کی نسل باہم مل کر رہتے ہوں ایک چھوٹی سوسائٹی کی مثال ہے۔

مثالیں

حیوانات کی چھوٹی بڑی سوسائٹیوں کی مثالیں بھیلیوں، رہنے والوں، پرندوں اور ممالیہ میں دیکھی جاسکتی ہیں۔ لیکن بہت زیادہ ارتقاء یافتہ سماجی طرز عمل حشرات میں دیکھنے کو ملا ہے۔ مثلاً مکھیوں، چوٹیوں اور دیمک وغیرہ میں۔

### 1- پرندوں کی مثال

سماجی طرز عمل میں ایک فرد سے زیادہ پورے سماج کو اہمیت دی جاتی ہے۔ اس کا عمدہ مظاہرہ پرندوں کی مثال میں ملتا ہے جو بذات خود بریڈنگ کے عمل سے گزرنے کے بجائے اپنی ساتھیوں کی انڈے سینے کے دوران مدد کرتے ہیں۔ یہ پرندے بذات خود انڈے نہیں دیتے۔



## 2 - بیہوش مثال BABOON

بیہوش کا گردہ بیسیوں نر اور مادہ میں ارکان پر مشتمل ہوتا ہے۔ ہر ایک کو اپنی عمر اور جنس کے لحاظ سے کوئی نہ کوئی ذمہ داری یا عہدہ دیا گیا ہوتا ہے۔ اس گردہ کے سردار کو خطرات کا سامنا کرنا پڑتا ہے جب کبھی کبھی کچھ جو ان اس کے اختیارات کو چیلنج بھی کرتے ہیں لیکن بھڑی طور پر بیہوش ایک اعلیٰ معیار سوسائٹی میں زندگی بسر کرتا ہے۔

## 3 - حشرات کی مثال

سماجی زندگی کی سب سے عمدہ مثال حشرات ہیں مثلاً دیہک مکھیاں جیونیتیاں وغیرہ جو معاشرے کی بقا کے بغیر زندہ ہی نہیں رہ سکتیں ان کے لئے سوسائٹی زندگی کی ایک کافی ہے۔ ایک تولیدی مادہ اور نر ایک سوسائٹی کی بنیاد رکھتے ہیں۔ مادہ انڈے دینے شروع کرتی ہے اور نوزائید نر اور مادہ حشرات انڈوں سے نکلتا شروع ہو جاتے ہیں۔ یہ ایک دوسرے کے ساتھ تولیدی عمل شروع کرنے کے بجائے اپنے بھائی بند کی نگہداشت کرتے ہیں۔ اس طرح ان کی سوسائٹی نئے ارکان زیادہ سے زیادہ ہونے کی بنا پر پھیلتی چلی جاتی ہے۔ ہر پیدائش والے رکن کی دلچسپی کا مرکز اپنے والدین کے گھر کی فلاح و بہبود، دفاع اور بھلائی ہے۔ اس طرح پورا معاشرہ تشکیل پاتا ہے۔

## فوائد

اگرچہ حیوانات کی اکثر اسی طرح اعلیٰ معیار سوسائٹی نہیں بناتیں لیکن سماجی تنظیم کے فوائد واضح ہیں حتیٰ کہ حیوانات کا ایک جھونسا جھگڑا جو خواہ ایک سماجی گروپ کی صورت معیار نہ ہو یہ بھی مخصوص فوائد کا حامل ہے۔ معیار سوسائٹی کے چند اہم فوائد مندرجہ ذیل ہیں۔

1۔ ایک معیار گروپ ہمیشہ مختلف حالات مثلاً ہوا، ماحول کے ذریعے اثرات اور دشمنوں سے زیادہ محفوظ ہوتا ہے۔ نسبتاً اکیلے حیوانات کے۔

2۔ کتوں کے ایک پورے گروپ کو شکار کرنے میں زیادہ سہولت ہوتی ہے۔ نسبتاً ایک کے۔

3۔ سماجی طرز عمل شرح سہولت میں کمی کرتا ہے۔

3۔ مختلف ارکان کے ایک گروپ کی صورت میں جمع ہونے سے صحت مند نسلوں کے پیدا ہونے کے امکانات بڑھ جاتے ہیں۔

4۔ پرندوں کی بعض اسی طرح اس وقت تک کامیابی سے تولیدی عمل سے نہیں گزر سکتیں جب تک انہیں کم سے کم قوت فراہم نہ ہو جائے۔

ایک معیار سوسائٹی پرندوں کو ایسی قوت فراہم کرتی ہے جس سے وہ کامیابی سے تولیدی عمل جاری رکھ سکیں۔

مزید کتب پڑھنے کے لئے آج ہی وزٹ کریں: [www.iqbalkalmati.blogspot.com](http://www.iqbalkalmati.blogspot.com)